MANUAL DE PREVENCIÓN
CARGA Y ESTIBA EN EL TRANSPORTE



Mª Dolores Sánchez García
TEC SUP PRL

INDICE

MODULO III

FACTORES DE RIESGO Y MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS

MODULO IV

MARCO JURÍDICO: REAL DECRETO 563/2017 SOBRE LA ESTIBA DE CARGAS EN CARRETERA

INTRODUCCION

UNIDAD I: ANTECEDENTES NORMATIVO, NOVEDADES Y DEFINICIONES

1. ANTECEDENTES NORMATIVO.
2. NOVEDADES DEL REAL DECRETO 563 /2017
3. DEFINICIONES A EFECTOS DEL RD 563/ 2017

UNIDAD II: ESTRUCTURA, OBJETO Y AMBITO DE APLICACIÓN

1. ESTRUCTURA DE LA NORMA
2. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
3. TIPOS DE VEHÍCULOS AFECTADOS Y CONSECUENCIAS DE SU INCUMPLIMIENTO

UNIDAD III: TIPOS DE INSPECCIÓN TÉCNICA EN CARRETERA

1. INSPECCIONES BASICAS
2. INSPECCIÓN MINUCIOSA

UNIDAD IV. COMPETENCIA DE LOS INSPECTORES, CLASIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE INFRACCIONES GRAVES

1. COMPETENCIA DE LOS INSPECTORES
2. CLASIFICACIÓN Y SANCION DE INFRACCIONES ENCONTRADAS
3. SEGUIMIENTO DE LAS INFRACCIONES GRAVES O PELIGROSAS

MODULO V

NORMAS TECNICAS DEL REAL DECRETO DE LA ESTIBA RELATIVAS A LA SUJECIÓN DE LA CARGA

INTRODUCCION

UNIDAD I: TIPOS Y DEFINICIONES DE NORMAS TECNICAS

1. PRINCIPIOS APLICABLES A LA SUJECIÓN DE LA CARGA
2. TIPO Y DEFINICIONES DE NORMAS APLICABLES
   A. Norma en 12195. Dispositivos para el trincaje de cargas sobre vehículos de carretera
   B. Norma en 12640: fijación de la carga en vehículos de carretera. Puntos de amarre

UNIDAD II: ESTRUCTURA DEL VEHICULO Y PUNTOS DE SUJECION: NORMAS EN 12640, EN 12641, EN 12642 y EN 283

1. CONCEPTOS/ DEFINICIÓN
2. CARROCERÍA ABIERTA, SEMI ABIERTA Y CERRADA
3. PAREDES LATERALES: NORMA EN 12642
4. COMPUERTA DELANTERA: NORMA EN 12642
5. PANELES DELANTEROS EN 12642
6. PANELES TRASERO. EN 12642
7. CAMIONES DE LONA: NORMA EN12642-XL
8. LISTON PARA SUELOS Y PUNTALES : NORMA EN 12642
9. PUNTOS DE AMARRE: NORMA EN 12640
10. CONTENEDORES ISO: NORMA ISO 1496-1

UNIDAD III: EQUIPOS DE SUJECION Y AMARRES, NORMAS APLICABLES

1. AMARRES Y ACCESORIOS: NORMA UNE-EN 12195
   - Cintas de amarre: NORMA UNE-EN 12195-2
   - Cadenas de amarre: NORMA EN12195-3
   - Cables de acero: UNE-EN 12195-4
2. COMBINACIÓN DE SISTEMAS DE SUJECION Y NORMAS GENERALES DE UTILIZACIÓN

MODULO VI

SISTEMAS DE RETENCION Y SUJECIÓN, BUENAS PRACTICAS EN LA CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE

INTRODUCCION

UNIDAD I. EQUIPOS DE SUJECION Y FIJACIÓN DE LA CARGA

1. EMBALAJE
2. ENGANCHE
3. SUJECIÓN DE CARGAS POR BLOQUEO

   A. Cuñas de bloqueo

   B. Cantoneras

   C. Bloqueo con barras

   D. Bloqueo mediante paneles

   E. Bloqueo con relleno

   F. Otras formas de bloqueo

4. EQUIPO PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO EN 12195-1:2010
5. METODOS DE FIJACIÓN

   A. Formas de fijación

   B. Combinación de métodos de fijación de la carga

UNIDAD II. MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA GARANTIZAR TRANSPORTE SEGÚN LAS CARGAS

1. CARGAS DE MADERAS
2. TRANSPORTE DE GRANDES CONTENEDORES Y MAQUINARIA MOVIL

   A. Transporte de grandes contenedores

   B. Transporte de maquinaria móvil

   C. Transporte de automóviles, furgonetas y remolques pequeños

   D. Transporte de camiones, remolques y chasis de camiones

   E. Transporte de bobinas

   F. Transporte de bebidas y mercancías paletizadas

MODULO VII

INSPECCION Y BUENAS PRACTICAS ESPECIFICAS: GESTÓN DEL RIESGO, FORMACIÓN Y FICHA DE LA ESTIBA

INTRODUCCION

UNIDAD I. INSPECCION DE LA SUJECION DE LAS CARGAS

1. METODOS DE INSPECCION
2. RESPONSABILIDADES QUE DEBEN FIGURAR EN EL CONTRATO.

UNIDAD II. RECOMENDACIONES PARA CARGA Y DESCARGA SEGURA DE MERCANCÍAS: FORMACIÓN Y FICHA DE LA ESTIBA

1. NECESIDAD DE FORMACIÓN ADECUADA
2. FORMACIÓN ESPECIFICA PARA PERSONAL IMPLICADO
    - A. Formación para encargados y dirección
    - B. Formación para operarios de amarre
    - C. Formación para conductores
3. RELACIÓN ENTRE LA ESTIBA Y LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES LABORALES DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
4. FICHA DE LA ESTIBA
5. LISTA DE CONTROL PARA LA ESTIBA SEGURA DE LA CARGA

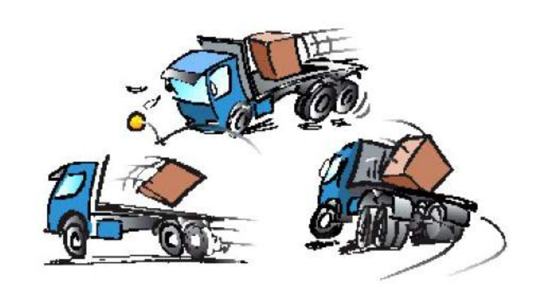
ANEXO: GUIA RAPIDA SOBRE LAS SUJECIONES

BIBLIOGRAFIA Y NORMATIVA DE REFERENCIA



MODULO I

INTRODUCCION Y OBJETIVOS



INTRODUCCION

Cada año, un gran número de personas son víctimas de accidentes en el lugar de trabajo y en la carretera, provocados por cargas que no han sido fijadas ni aseguradas adecuadamente. Esto supone pérdidas millonarias para las empresas en mercancías, en vehículos y tiempo de trabajo, así como una mancha en su reputación. Para dar una idea de su relevancia basta con recordar que existen estudios según los cuales **entre un 25% y un 45% de los accidentes del transporte de mercancías tienen su origen en una deficitaria estiba de las cargas.**

Las cargas mal estibadas aumentan considerablemente el riesgo de inestabilidad, vuelco en los vehículos y la pérdida de carga con consecuencias fatales para para la seguridad de los conductores, los usuarios de la carretera y para todos aquellos que intervienen en las operaciones de carga y descarga.

La carga debe colocarse en el vehículo de forma que no cause lesiones a personas, no provoque inestabilidad en el vehículo durante el trayecto, ni se descoloque, se mueva o se caiga del vehículo.

El transporte de cargas o equipos de trabajo, y las características de los puntos de anclaje, condicionan en gran medida la seguridad de su transporte, tanto para el vehículo implicado como para terceros. Para garantizar dicha seguridad, hay que tener en cuenta, entre otros factores:

- La definición de los riesgos asociados a estas operaciones y las medidas de prevención y protección correspondientes
- La adecuación de los vehículos de transporte a la carga a transportar
- La existencia de los puntos de anclaje necesarios para cada caso
- La formación necesaria que deben tener tanto el conductor como los operarios encargados de las operaciones de sujeción

RECUERDA !!!

Estibar de forma segura consiste en poner en práctica sistemas de carga seguros; esto implica tener un vehículo adaptado, medios de contención adecuados, una distribución adecuada de la carga y una sujeción apropiada de la misma

OBJETIVO GENERAL

El objetivo es proteger a las personas involucradas en el proceso de carga, descarga y conducción del vehículo, así como a otros usuarios de la carretera, a los peatones, a la carga en sí misma y al vehículo.

La Unión Europea ha establecido el objetivo de limitar el número de número de víctimas mortales en las carreteras europeas para 2020. El plan es a largo plazo y no se acaba para el 2020, sino que de aquí al 2050 se desea llegar a la meta de "***cero muertes***" en el sector del transporte por carretera.

El objetivo de esta presente guía es proporcionar instrucciones y asesoramiento de carácter básico a todas las personas dedicadas a la carga, descarga y sujeción de la carga en los vehículos, entre otros, los transportistas y cargadores para conseguir un transporte por carretera eficaz, seguro y sostenible de todas las mercancías.

También deben servir de base común para la aplicación práctica y el cumplimiento de las normas de sujeción de cargas.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Está dirigida a todas las personas que participan en la cadena de transporte, ya sea en la planificación, preparación, supervisión o comprobación del transporte por carretera, a fin de que el transporte sea seguro. Este curso le permitirá:

- ❖ Conocer y cumplir la normativa general y especifica y directrices internacionales con respecto a la estiba y seguridad en las cargas, así como las responsabilidades de Transportista / Expedidor / Receptor
- ❖ Conocer las técnicas y sistemas, herramientas y útiles de estiba
- ❖ Conocer las mejores prácticas en resolución de incidencias
- ❖ Evitar accidentes y cumplir la Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- ❖ Facilitar formación e información necesaria a la personas implicadas sobre las técnicas recomendadas aplicables y disponer de fichas de estiba sencillas con las que poder informar a su personal, conductores externos y clientes



MODULO II

TECNICAS Y DISPOSITIVOS DE SUJECIÓN DE CARGAS:

CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Mª Dolores Sánchez García
TEC SUP PRL

INTRODUCCIÓN

Durante el transporte, se debe evitar que la mercancía y cualquiera de sus partes se deslicen, basculen, rueden o se muevan en cualquier dirección. Utilizando, por ejemplo, métodos de bloqueo, fijación y/o fricción para lo cual será necesario utilizar métodos como el cierre, el bloqueo, el amarre o una combinación de estos métodos.

La carga debe colocarse en el vehículo de forma que no pueda ocasionar daños a las personas ni a la mercancía y que no pueda desplazarse ni dentro ni fuera del vehículo.

La sujeción segura de cargas diversas y equipos de trabajo de gran tonelaje, para ser transportadas por vehículos de transporte y sujetas mediante su amarre a puntos de anclaje.



RECUERDA !!!

Todo transporte de mercancía requiere de un embalado, manipulación y estiba adecuada

Estas tres disciplinas son fundamentales y tienen por objetivo proporcionar información práctica e instrucción básica a todas las personas involucradas en las operaciones de carga y descarga, así como en las de fijación de la carga segura en los vehículos, incluyendo transportistas, expedidores y cargadores.

UNIDAD I
TECNICAS DE SUJECIÓN DE CARGAS

CONCEPTO DE UTC (UNIDAD DE TRANSPORTE DE CARGA) Y TRANSPORTE INTERMODAL

- **Una unidad de transporte de carga (UTC),** es un contenedor marítimo, caja móvil, vehículo de carretera, vagón de tren o cualquier otra unidad de transporte de similares características a las anteriores, usada para llevar a cabo un transporte.

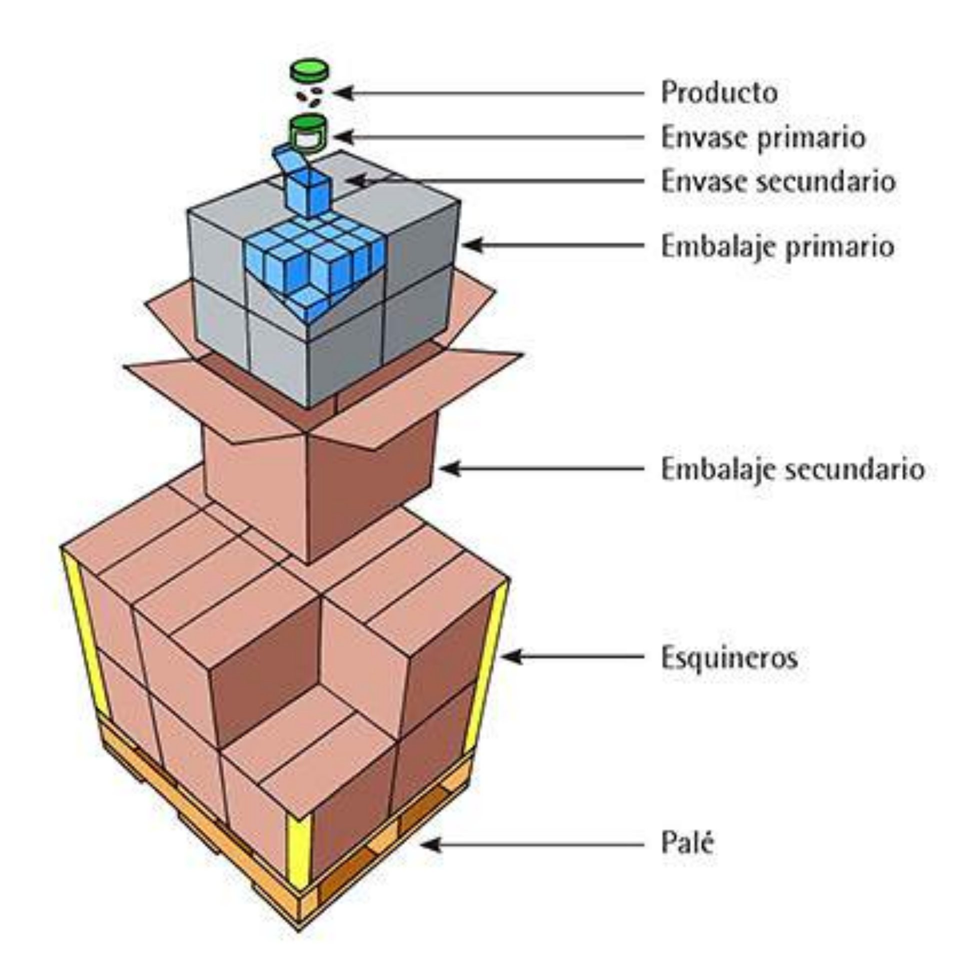
- **El transporte intermodal:** es el movimiento de mercancías en una UTC, usando sucesivamente dos o más modos de transporte, y sin que exista manipulación de mercancía (ruptura de la carga) en los intercambios de modo. también se denomina “transporte combinado”.

La mayoría de las UTC, tienen la facultad de poder ser usadas en transporte intermodal. También se la puede denominar como UTI (Unidad de Transporte Intermodal.

CONCEPTO DE ESTIBA Y TRINCAJE O SUJECIÓN

- **La estiba** es la adecuada colocación y distribución de las mercancías en una unidad de transporte descarga **(UTC),** es decir un contenedor, una caja de camión, etc., o en un vehículo de transporte.

- **Trincaje** es la acción necesaria de sujetar, inmovilizando firmemente mediante los materiales o elementos necesarios y adecuados, todo tipo de bultos, cajas, pallets, máquinas y en general, todo tipo de mercancías que sean transportadas con medios marítimos, terrestres o aéreos, con la finalidad de prevenir y evitar posibles daños por golpes, rozaduras, desplazamientos o vuelcos en su contenido, continente y medio de transporte, mejorando también la seguridad de los mismos.

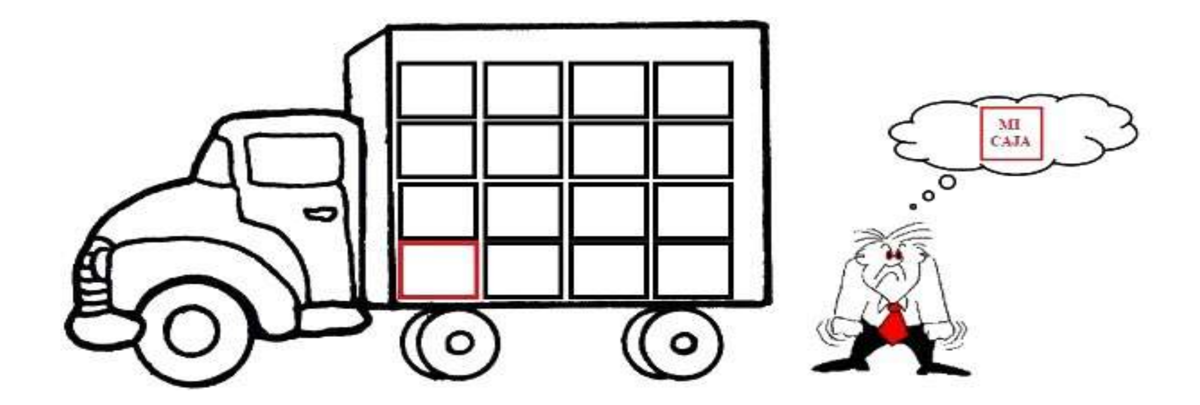


Necesidad del trincaje: Toda operación de carga/estiba en un medio de transporte (contenedor, buque, camión) siempre tiene que ir unida a la de trincaje, excepto cuando la característica de la carga o del medio de transporte facilite una total ocupación del espacio y no permita que queden huecos libres.



RECUERDA !!!

- ✓ **La estiba** es un conjunto de acciones sobre la mercancía, enfocadas a conseguir una manipulación y transporte seguro.
- ✓ **La sujeción o el trincaje** es el conjunto de técnicas destinadas a evitar el movimiento de dichas mercancías durante el transporte.
- ✓ **La necesidad de realizar las operaciones de trincaje como complemento lógico a las operaciones de carga y estiba.**



ELEMENTOS PARA TRINCAR LA CARGA EN EL CONTENEDOR

- **Piso de madera en listones:** permite anclar la carga con clavos o tornillos.
- **Paredes internas:** solo para apoyar carga liviana.
- **Puntos de fijación:** en el piso y en el techo (anillos de fijación) **y barras de amarre** para asegurar con cuerdas, cadenas, alambres y zunchos.
- **Vigas de madera, paletas de madera o plástico para distribuir el peso de la carga.**
- **Cojines de espuma plástica y bolsas de aire,** para reducir vibración y evitar que se mueva la carga.
- **Otros elementos para el trincaje de la carga:** Tablones móviles, madera terciada para separar varias capas de carga o segregar diferentes tipos de carga en secciones separadas, aserrín, para evitar rozaduras, llenar espacios vacíos y amortiguar espacios.





RECOMENDACIONES PARA TRINCAR LA CARGA

Productos homogéneos:

Si la carga consiste en productos homogéneos, se debe utilizar el volumen por completo del contenedor. Este podrá llevar cajas de cartón, madera, etc.

- **En el caso de las cajas de cartón,** este sistema ayudara a evitar daños por rozadura. Cuando el espacio libre es inevitable se coloca una estiba de madera de manera que quede una brecha en el centro del contenedor.
- **Los productos frágiles** pueden dañarse cuando se coloca una capa sobre otra, para lo cual se distribuye la presión colocando material de separación entre las capas, ya sea, madera o cartón.

Carga en bolsa:

La carga en bolsa tiende a moverse durante el transporte creando mucha presión principalmente sobre las puertas y paredes laterales del contenedor**. Para asegurar este tipo de carga, se coloca una capa sobre la otra en forma entrelazada.**

- **La carga en bolsa que se trinca en pallets,** no presenta este problema y es más fácil cargarla y descargarla del contenedor.

Tambores y barriles:

- **Los tambores** se estiban verticalmente una al lado del otro y colocar plataformas de madera entre un piso y otro. Se debe asegurar la carga al extremo de la puerta contra los esquineros del contenedor.
- **Los barriles de madera** no están diseñados para soportar presión alrededor de la cintura.
- cuando se estiban horizontalmente deben apoyarse a los extremos mediante listones de madera que eleven la parte media del barril de modo que este no haga contacto con el piso del contenedor. **Se coloca cuñas para evitar que rueden.**

Las cinchas (ratchet), cinta de amarre y las eslingas:

- ➡ Son el método más empleado para el amarre de cargas en el interior de embalajes, contenedores y medios de transporte.
- ➡ Pueden ser cintas textiles o de acero, generalmente con gazas u ojos, que son orificios en los extremos para su enganche. Normalmente, los contenedores disponen de ganchos para estos fines. Cuanto más alto esté situado el gancho y más verticalidad adopten las cinchas, mayor será la resistencia de las mismas.



RECUERDA !!!

La empresa cargadora es la responsable de preparar las mercancías en envases y embalajes adecuados al modo de transporte y al vehículo que se vayan a utilizar. Asimismo, tiene la responsabilidad de estibar y sujetar adecuadamente la carga, salvo que dichas operaciones hayan sido expresamente contratadas con un operador logístico

UNIDAD II

CONCEPTOS RELACIONADOS CON DISPOSITIVOS DE SUJECION DE CARGAS

DISPOSITIVOS DE SUJECIÓN DE CARGAS: CONCEPTOS Y PARAMETROS FISICOS

Los conceptos relacionados con los dispositivos de sujeción de cargas son las siguientes:

- **Punto de amarre:** es un dispositivo de sujeción específico que se coloca en un vehículo donde se pueden enganchar directamente un amarre, una cadena o un cable de acero, por ejemplo, un eslabón ovalado, un gancho, una anilla o un soporte de amarre.

- **Amarre:** es el método de sujeción de la carga sobre el vehículo de transporte por los medios adecuados para inmovilizar la misma.

- **Falcado:** consiste en el bloqueo realizado mediante falcas en las ruedas del equipo de trabajo con el fin de evitar desplazamientos laterales o longitudinales. También se usan falcas, tacos de madera, paredes móviles o cualquier otro tipo de utensilio para evitar el desplazamiento de la carga.

- **Solicitación extrema**: es la fuerza de inercia máxima tendente a desplazar la carga.

- **Coeficiente de rozamiento dinámico (μ):** es el coeficiente de rozamiento entre la carga y la superficie de apoyo cuando la carga se mueve. A medida de que aumenta su valor aumenta la fuerza de rozamiento y disminuye el número de elementos de amarre necesarios a utilizar.

- **LC (Load Capacity o capacidad de carga):** Es la fuerza que resiste una trinca antes de romperse. Suele situarse entre 2500 y 7500 daN en tiro recto y el doble en bucle.

- **STF (Standard Tension Force o Fuerza de Tensión Estándar):** Se trata de la fuerza, medida en Decanewtons, que es capaz de aplicar una tensora. Suele estar entre 300 y 1000 daN. Se aconseja usar tensoras de entre 500 y 750 daN.

- **La Fricción:** se trata de la resistencia al deslizamiento entre dos superficies. Se mide a través de coeficientes establecidos en la norma, que van de 0 a 1 (pero encontramos materiales con fricciones más altas, por ejemplo antideslizante = 0,6).

- **El ángulo:** Cuanto más se aproxime a 90º, en el amarre superior, menos cintas se necesitarán, ídem en el amarre directo, cuyo ángulo ideal se sitúa entre 45 y 65º.

- **La masa:** se mide en kg y cuanto más pesada sea, más fuerza se aplica y por tanto, más difícil es de mover el bulto. Esto se aplica agrupando bultos en mayores conjuntos, pero nunca deben ir sin sujetar por mucha masa que éstos tengan.

- **El bloqueo:** es una fuerza que puede sumarse a la sujeción. A mayor fuerza de bloqueo, menos cinta se necesitará.

- **Punto de anclaje:** es el dispositivo montado sobre el vehículo de transporte utilizado para el amarre de un equipo de trabajo o de la carga a transportar. Los puntos de anclaje para el amarre o para el levantamiento de la carga deben estar diferenciados y señalizados convenientemente.

- **Accesorios de amarre:** son el conjunto de útiles y materiales (cadenas, cables de acero, cintas de amarre, etc.) utilizados para el amarre.

- **Fuerza de inercia Fp**: es el producto de la masa de la carga por la aceleración a la que se ve sometida. La aceleración se descompone en tres: longitudinal, transversal y vertical. Se producen cuando el vehículo de carga frena o acelera, cambia de dirección en curvas o virajes o debidas a la suspensión o al pasar por baches.

- **Coeficientes de aceleración en medio terrestre cxyz:** cuando una carga se desplaza, la fuerza Fp provoca un movimiento uniformemente acelerado, el cual en el momento del choque hace que el peso de la carga transportada sea muy superior a su peso real.

    - Este coeficiente «cxyz» al multiplicarlo por la aceleración de la gravedad «g» da la aceleración «a» de la carga para cada tipo de transporte.

TECNICAS Y MÉTODOS DE SUJECIÓN

El principio básico de la sujeción de la carga consiste en evitar los desplazamientos de la mercancía por la plataforma de carga debido a la aceleración del vehículo **en las direcciones longitudinal y transversal.**

La sujeción eficiente de la carga depende del tipo de mercancía y debe comenzar con un embalado correcto en función del transporte, así como de una adecuada carga, estiba y sujeción de la mercancía.



RECUERDA !!!
Solo una mercancía bien embalada y estibada podrá después ir sujeta y transportada con la debida garantía de seguridad en circulación

Los principales medios de sujeción de cargas son las falcas, paredes laterales y frontales, puntales, paredes divisorias, tensores, etc.

Las cargas a transportar deben formar un conjunto unitario de resistencia adecuada para ser sujetadas por los distintos sistemas de amarre según su forma y dimensiones.

Los métodos de retención generalmente son los siguientes:

- Cierre
- Bloqueo
- Fijación directa
- Fijación superior
- Combinaciones de estos métodos conjuntamente con la fricción

Seguro de transporte

Los seguros de transporte cuentan con cláusulas de exclusión relacionadas con la estiba y el embalaje inadecuados o insuficientes.

Si se produce un siniestro y en el peritaje se determina como causa del mismo una estiba o un embalaje inapropiados, la compañía de seguros no indemnizará a la empresa cargadora y esta será responsable, no solo de los daños que se hayan producido en su mercancía, sino también de los provocados a terceros por dicha causa (por ejemplo, los daños al contenedor o al vehículo de transporte).



RECUERDA !!!

El seguro del transporte y las normativas vigentes referentes a la seguridad del transporte aéreo, terrestre y marítimo reflejan entre otros motivos, que se puede rechazar un siniestro o no admitir mercancías en tránsito por falta de trincaje o insuficiencia del mismo.



MODULO III

FACTORES DE RIESGO Y MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS

Mª Dolores Sánchez García
TEC SUP PRL



INTRODUCCION

Los riesgos relacionados con el transporte de cargas pueden dañar al conductor que va a hacer el trabajo, especialmente en el caso de transporte de mercancías peligrosas

Muchas veces, los accidentes más graves no suceden espontáneamente. Generalmente, hay algunos incidentes menores previos que deberían de ponernos sobre aviso del riesgo que supone para la seguridad y salud del trabajador, que también suele estar asociado con algún descuido o falta de atención, o por excesiva confianza por parte del trabajador.

No todas las cargas o vehículos son iguales por lo que cada caso será especifico. Se debe usar un sistema de fijación que evite el movimiento de la carga sin generar otros riesgos, como podrían ser el manejo manual innecesario o el trabajo en altura.

Para evitar cualquier problema, es esencial que haya una buena planificación y gestión de la prevención de riesgos laborales.

En este módulo se tratan las cuestiones relativas a la seguridad y salud en el trabajo de un sector heterogéneo como es el del transporte por carretera, con el objetivo de mejorar los niveles de seguridad y salud en el mismo y potenciar la prevención de riesgos laborales.



UNIDAD I

FACTORES DE RIESGO Y MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADOS A LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE DE CARGAS

FACTORES DE RIESGOS

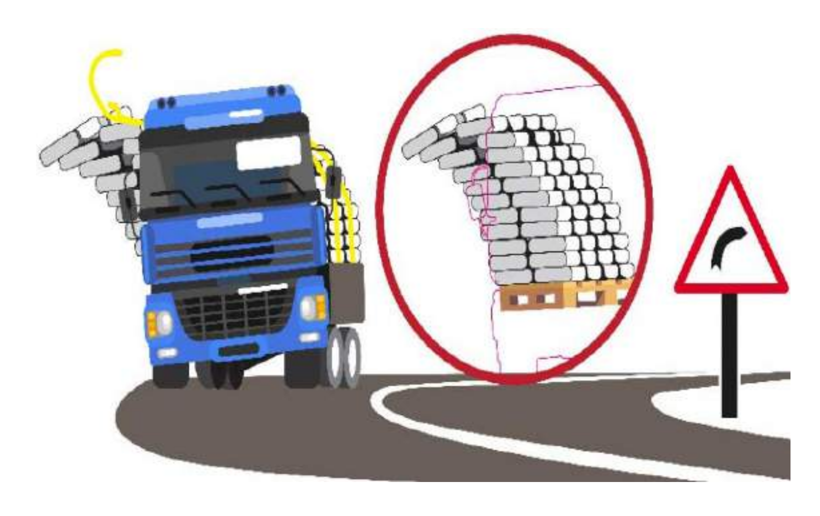
Los principales riesgos y factores de riesgo asociados a las operaciones de transporte de cargas son los siguientes:

➡ Vuelco del vehículo o carga transportada debido a:

- El peso del equipo de trabajo o carga transportada superior a la carga máxima autorizada del vehículo de transporte.
- El exceso de velocidad en curvas.

➡ Caída del equipo de trabajo o de la carga desde el vehículo de transporte debido a:

- El amarre deficiente de la carga por una resistencia insuficiente de los puntos de anclaje.
- El mal estado de los materiales.
- Amarres mal realizados.
- El uso de accesorios inadecuados o en mal estado.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

La carga debe colocarse en el vehículo de forma que no cause lesiones a personas, que no provoque inestabilidad en el vehículo durante el trayecto, ni que se descoloque, se mueva o se caiga del vehículo.

Las medidas de prevención y protección se desarrollan mediante:

a) la descripción del cálculo de las fuerzas que intervienen en el proceso de estiba de una carga,

b) las normas básicas de seguridad,

c) las formas de sujeción,

d) la distribución de las cargas sobre el vehículo de transporte y la resistencia de las paredes de la caja.

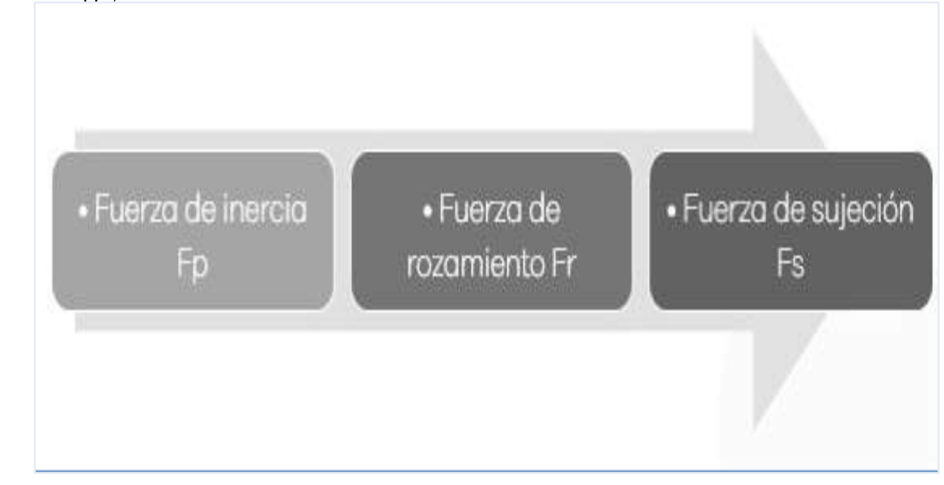
e) Equipamiento del vehículo.



CÁLCULO DE LAS FUERZAS

En el proceso de estiba de una carga, intervienen básicamente tres fuerzas:

- ➡ Fuerza de inercia Fp
- ➡ Fuerza de rozamiento Fr
- ➡ Fuerza de sujeción Fs



Cálculo de la fuerza de inercia (fp)

Esta fuerza es debida a la inercia durante el transporte (provoca desplazamientos laterales, hacia delante o hacia atrás). En caso de que la carga se desplace, esta fuerza provoca un movimiento uniformemente acelerado que en el momento de un posible choque, haría que el peso de la carga fuera muy superior a su peso real.

Para determinar el peso de la carga en el momento en que se produce un choque, una frenada o una aceleración, etc., se debe proceder mediante los cálculos que se describen a continuación.

✤ **Aceleración (a)**

Se calcula mediante la siguiente fórmula: **A = CX·x CY x·CZ·x G**

siendo:

- A = aceleración
- CX, CY, CZ = coeficientes de aceleración
- G = aceleración de la gravedad (9,81 m/s2)

Los valores de los coeficientes de aceleración se pueden ver en la tabla.


ACELERACION (AUMENTO DE VELOCIDAD) - FUERZAS HACIA ATRAS

Longitudinal cx		Transversal cy		Vertical cz
Adelante	0,8	Izquierda	0,5	Hacia abajo
Atrás	0,5	Derecha	0,5	1

✤ **Fuerza de inercia o desplazamiento de la carga (Fp)**

Conocida la aceleración (a) se debe calcular la fuerza con la que se desplaza la carga, lo cual se hace multiplicando la aceleración obtenida por su peso. El peso de un objeto es su masa por la gravedad. De esta forma la fuerza Fp será: **Fp = a·m·g**

siendo:

- a = aceleración
- m = masa de la carga
- g = aceleración de la gravedad (9,81 m/s2)

Conocida la Fp se debe conocer el conjunto de fuerzas que contrarrestan ese movimiento para que se cumpla el principio de que la suma de las fuerzas en cualquier dirección debe ser igual a cero.

FUERZA CENTRIFUGA (LATERAL) - VIRAJES

✤ **Cálculo de la fuerza de rozamiento (fr)**

La fuerza de rozamiento Fr es la resistencia que ofrece un cuerpo al rozar con otro. Su valor se obtiene de la siguiente forma: **Fr = m·g·µ**. siendo:

- m = masa de la carga
- g = aceleración de la gravedad (9,81 m/s2)
- µ = coeficiente de rozamiento, variable en función de la naturaleza de la carga y de la superficie del vehículo.

Los coeficientes de rozamiento están tabulados. En las tablas se indican algunos de los valores más comunes para distintas circunstancias.

- Valores del factor de rozamiento μ entre distintos materiales y superficies de apoyo.

Combinación de materiales en la superficie de contacto limpia seca o húmeda sin aceite, hielo o grasa	Coeficiente de rozamiento μ
Madera serrada - Material laminado/con-trachapado	0,45
Madera serrada - Aluminio ranurado	0,40
Madera serrada - Plástico retráctil/chapa de acero inoxidable	0,30
Madera lisa - Material laminado/contra-chapado	0,30
Madera lisa - Aluminio ranurado	0,25
Madera lisa - Chapa de acero inoxidable	0,20
Madera - Cartón	0,30
Caja metálica - Material laminado/contra-chapado	0,45
Caja metálica - Aluminio ranurado	0,30
Caja metálica - Chapa de acero inoxidable	0,20

- Valores del factor de rozamiento μ según el tipo de superficie en condiciones húmedas.

Materiales	Condiciones húmedas o lluviosas
Metal sobre madera	0,2
Metal sobre metal	0,1
Neumático sobre madera	0,4
Neumático sobre metal	0,1
Caucho antideslizante	0,6

Nota: En situaciones con nieve o hielo las cifras indicadas pueden llegar a tener un valor 0.

✤ **Cálculo de la fuerza de sujeción (fs)**

La fuerza de sujeción Fs es la fuerza que hay que aplicar a la carga para mantenerla estable y en posición de reposo de forma que impida el movimiento de la misma durante su transporte. Matemáticamente se puede representar de la siguiente forma: **Fs = Fp - Fr3.**

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN LA SUJECIÓN DE LA CARGA Y EN LA CIRCULACIÓN

- ✓ Todas las cargas se deben sujetar, incluidas las más pesadas, independientemente de la duración y características del trayecto a recorrer.
- ✓ Las cargas deben sujetarse siempre en todas las direcciones.
- ✓ Las cargas se deben sujetar después de ser estabilizadas.
- ✓ Las aristas deben estar protegidas.
- ✓ Utilizar el material de sujeción adecuadamente.
- ✓ Los vehículos de transporte deben seguir en todo momento las normas de circulación sobre todo en lo relativo a la velocidad.
- ✓ Accesorios de amarre.
- ✓ Existencia de puntos de anclaje, capacidad de carga, etc.
- ✓ Normas en caso de lluvia, nieve, hielo, etc.



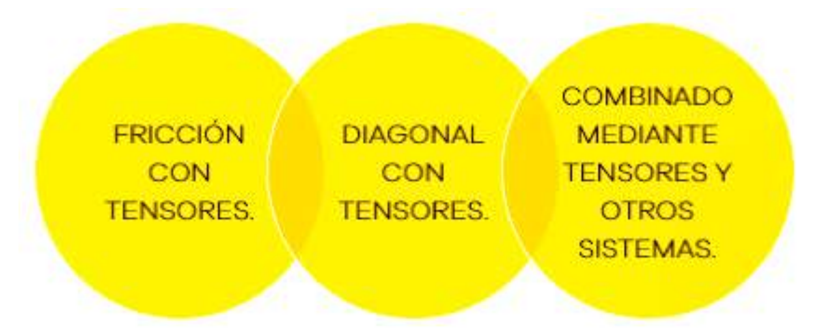
IMPORTANTE !!!

Tener en cuenta las instrucciones en el vehículo de transporte (pictogramas, plan de trincaje, manual de instrucciones, etc.)

METODOS DE SUJECION

Los métodos de sujeción más comunes son:

- ➡ Fricción con tensores.
- ➡ Diagonal con tensores.
- ➡ Combinado mediante tensores y otros sistemas.



Se desarrollan las dos primeras por ser básicas y las más comúnmente utilizada

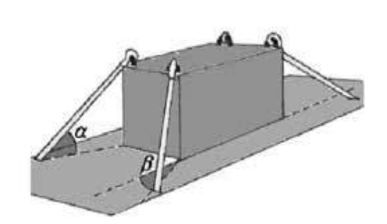
✦ **Fricción con tensores**

Se debe colocar el tensor de forma que este presione la carga y esta a su vez sobre la superficie. Dependiendo del tipo de carga se utilizará un determinado número de tensores. Este varía en función de :

- la fuerza de rozamiento Fr, el tipo de tensor y la fuerza de tensado Ft del mismo.

Para determinar el número de anclajes a utilizar para elaborar el sistema de retención idóneo, hay que tener en cuenta los siguientes factores:

- La situación del equipo de trabajo de forma que se obtenga un buen reparto de las masas.
- El grado de integración de los dispositivos de retención sobre la estructura del vehículo.
- Si se trata de un equipo de trabajo, dispone de ruedas, cadenas, orugas, etc.
- El peso del equipo de trabajo o carga a transportar.
- Disponer de cuatro puntos de anclaje como mínimo.
- Los dispositivos de retención.



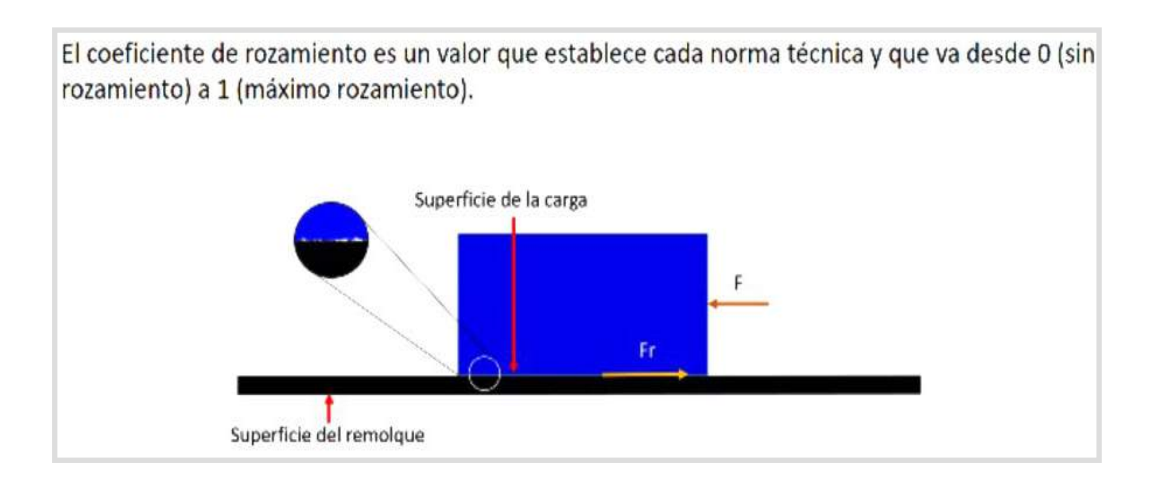
✦ Diagonal con tensores

Es un sistema que sujeta la carga por sus cuatro extremos mediante dos conjuntos de dispositivos de amarre que utilizan dos ángulos diferentes α (vertical) y β (horizontal) para evitar cualquier desplazamiento.

Según el tipo de carga a transportar, es necesaria una capacidad de amarre LC del tensor diferente.

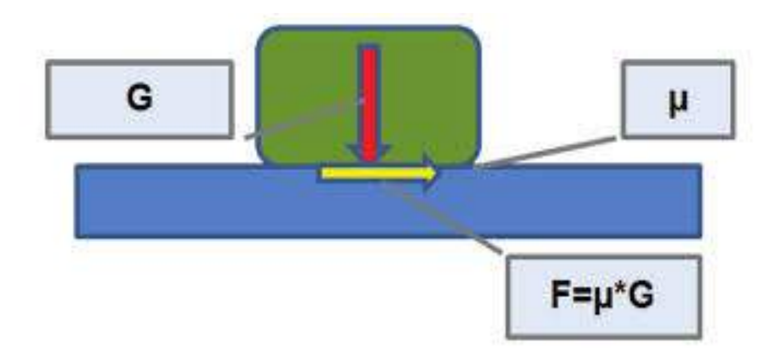
✦ Rozamiento:

La fuerza máxima de rozamiento es el resultado de la fuerza de contacto entre dos objetos multiplicada por el coeficiente de rozamiento.



En caso de utilizar medios de fijación para impedir cualquier deslizamiento o vuelco, se ha de proceder de la siguiente manera:

- Calcular por separado el número de sujeciones requeridas para evitar deslizamientos y vuelcos.
- La cifra más elevada es el mínimo numero de sujeciones necesarias.
- En los casos en que la carga está bloqueada, el peso de la carga asegurada por las sujeciones puede ser reducido en relación con la fricción y la resistencia del dispositivo de bloqueo.



Si no hay riesgo de que las mercancías se desplacen, vuelquen o rueden entonces se pueden transportar las mercancías sin utilizar correas de fijación. Sin embargo, existe el riesgo de que las mercancías no sujetas se muevan durante el trayecto a causa de las vibraciones.

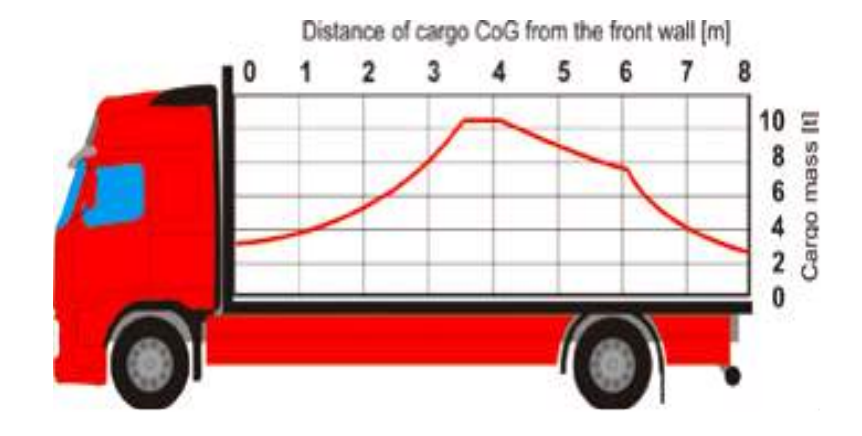
Para evitar que la carga no sujeta/bloqueada se desplace a causa de las vibraciones, se recomienda realizar una fijación por encima de la carga con una fuerza de pre-tensión (STF) de 400 daN por cada cuatro toneladas de carga.

RECUERDA !!!

Se pueden diseñar o probar formas alternativas de fijación de la carga, siempre y cuando se siga la normativa. En este caso, se debe obtener un certificado que esté disponible durante el transporte.

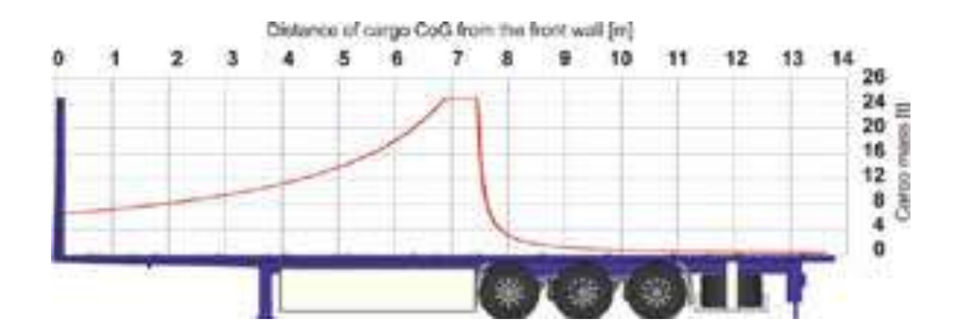
DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS SOBRE CAMIONES

Las unidades de transporte son particularmente sensibles a la posición del centro de gravedad de la carga, debido a que la carga por eje ha sido específicamente definida para mantener la capacidad de dirección y de frenado.

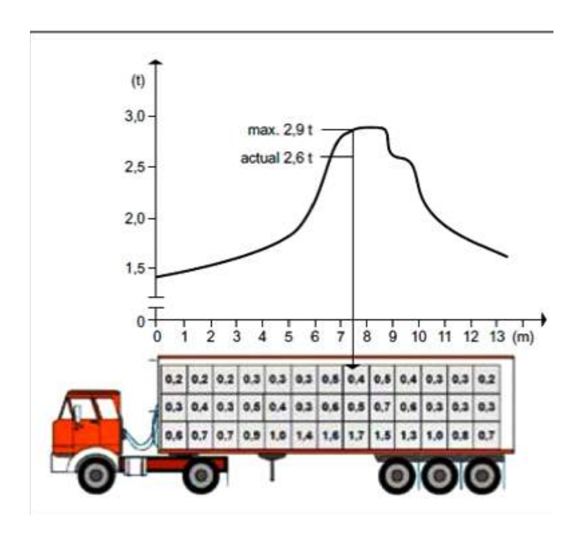


Estos vehículos pueden estar equipados con diagramas especiales, que indican la carga útil admisible en función de la posición longitudinal de su centro de gravedad.

Por lo general, la carga útil máxima sólo se puede utilizar si el centro de gravedad está posicionado dentro de algunos límites estrechos, que corresponden aproximadamente a la mitad de la longitud del espacio de carga.

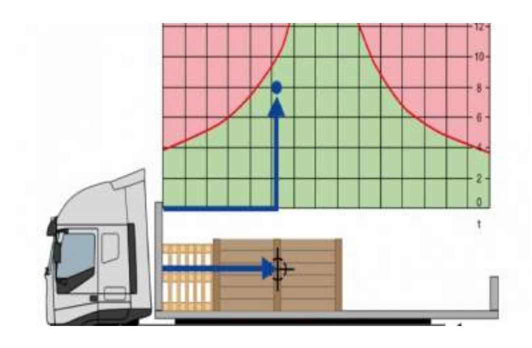


También hay que tener en cuenta las cargas máximas de los ejes para garantizar una estabilidad, una dirección y un frenado adecuados, según disponga la legislación o lo indique el fabricante del vehículo.



RECUERDA !!!

- ✓ **Los diagramas de distribución de la carga debe facilitarlos el fabricante del vehículo o de la carrocería.**
- ✓ **Al colocar la carga en un vehículo no deben superarse las dimensiones máximas autorizadas ni los pesos máximos bruto y de los ejes.**
- ✓ **Distribuir la carga según el diagrama de distribución de la carga de los vehículos ayudará a no superar las cargas máximas permitidas de los ejes del vehículo.**



EQUIPAMIENTO DEL VEHÍCULO

Es necesario tener en cuenta que todos los accesorios y el equipamiento permanentes o temporales del vehículo también se consideran parte de la carga.

El equipamiento suelto, como las correas, las cuerdas o las chapas, entre otros, también debe colocarse de tal forma que no ponga en peligro a los usuarios de la carretera.

Una buena práctica es disponer de un enganche independiente donde sujetar estos elementos cuando no se utilicen. No obstante, si se guardan en la cabina del conductor, deben almacenarse de tal forma que no interfieran con los mandos del conductor.



UNIDAD II

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADOS A LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE Y CONDUCCION

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.

CAÍDAS AL MISMO NIVEL Y DISTINTO NIVEL

Medidas preventivas

✓ Mantener el orden y la limpieza, (*colocar toda la mercancía dentro de los espacios delimitados y señalizados evitar los derrames de aceite, gasoil, restos de mercancías, etc.)*.

✓ Prestar especial atención al caminar sobre la cama del camión.

✓ Extremar las precauciones los días de lluvia o de heladas.

✓ Tener en cuenta el procedimiento de trabajo establecido, el equipo de trabajo adecuado a cada tarea (escaleras de mano, fijas, plataformas de trabajo, uso de protecciones colectivas, e individuales (EPIs).).



ATROPELLOS POR VEHÍCULOS Y/O EQUIPOS DE TRABAJO EN MOVIMIENTO

Medidas preventivas

✓ Planificar las operaciones de carga y descarga en los espacios comunes, elaborando un procedimiento escrito si fuera necesario, que contemple entre otros establecer calles y vías de circulación para vehículos y peatones, evitando que se produzcan interferencias entre ellos.

✓ Un programa de mantenimiento del vehículo y equipo de trabajo: ruedas, estabilizadores, etc...

✓ Evitar obstáculos que dificulten la visión en la conducción (materiales y restos de mercancías).

✓ Solicitar la ayuda de personal para realizar maniobras de especial dificultad debiéndose establecer, si fuera necesario, un procedimiento específico para ello.

ATRAPAMIENTOS POR VUELCO DE VEHÍCULOS O EQUIPOS DE TRABAJO

Medidas preventivas

- ✓ No superar nunca el límite de carga tanto de los vehículos como de los equipos de trabajo utilizados.
- ✓ Utilizar los equipos de trabajo sólo en aquellas operaciones para los que han sido diseñados.
- ✓ Evitar vías de difícil tránsito y manejar la carga sin maniobras o giros bruscos y solicitar la ayuda de personal para maniobras de especial dificultad.
- ✓ Establecer un programa de mantenimiento del vehículo y equipo de trabajo: ruedas, estabilizadores, etc.... Utilizar el cinturón de seguridad.

CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN

Medidas preventivas

- ✓ Utilizar equipos auxiliares adecuados a la carga a manipular (grúas, carretillas, transpaletas, etc...).
- ✓ Antes de efectuar cualquier movimiento con la mercancía, asegurarse que no se encuentra ningún trabajador bajo el radio de acción de las cargas suspendidas y utilizar las normas de señalización de maniobras.





GOLPES, CHOQUES O APLASTAMIENTOS.

Medidas preventivas

- ✓ Mantener orden y limpieza en el centro de trabajo, estableciendo la delimitación de vías de circulación y zonas de almacenaje.Garantizar una iluminación adecuada y suficiente.
- ✓ Apilar correctamente las mercancías descargadas.
- ✓ Proteger aristas vivas y salientes del vehículo, equipos de trabajo, mercancía, etc...

INCENDIO Y EXPLOSIÓN

.**Medidas preventivas**

- ✓ Realizar un mantenimiento adecuado del vehículo (revisión del motor, circuito eléctrico o parte del vehículo susceptible de producir llamas o chispas en lugares con una ventilación adecuada).
- ✓ Seguir los procedimientos establecidos para la descarga de combustible en estaciones de servicio en los recipientes habilitados para este fin.
- ✓ Disponer siempre de los medios de extinción adecuados y específicos para cada tipo de carga.
- ✓ Formar al personal trabajador en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación, no obstaculizar en ningún momento los recorridos y salidas de evacuación, el acceso a extintores, las bocas de incendio, cuadros eléctricos, etc...



CONTACTOS ELÉCTRICOS

Medidas preventivas

- ✓ Cortar el suministro eléctrico ante cualquier avería del vehículo.
- ✓ Utilizar herramientas con aislamiento de protección adecuado
- ✓ Establecer procedimientos escritos para trabajos en proximidad de líneas eléctricas.
- ✓ Realizar todas las revisiones eléctricas de carácter periódico que le correspondan al vehículo.que no se manipulan con las manos y/o ropa mojadas
- ✓ No apagar un fuego de origen eléctrico con agua.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADOS FACTORES HIGIENICOS

RUIDO Y VIBRACIONES

Medidas preventiva

- ✓ Insonorizar las cabinas para evitar la exposición al ruido exterior del resto del tráfico, obras, etc...
- ✓ Utilizar, en caso de ser necesario, equipos de protección auditiva adecuados (tapones, cascos, etc...). Nunca circulando.
- ✓ Comprobar periódicamente los sistemas de amortiguación del vehículo incluido el asiento del conducir.
- ✓ Realizar ejercicios físicos de recuperación.

CONTAMINANTES QUÍMICOS

La exposición a contaminantes químicos puede ocasionar irritaciones de la piel, alergias, mareos, náuseas e incluso, pérdidas de conocimiento en el caso de la exposición a gases. Factores de riesgo:

➡ Gases de combustión procedentes del propio vehículo en marcha de los surtidores de combustibles.

➡ Disolventes, decapantes, etc... en operaciones de pequeñas reparaciones y pintado.

Medidas preventivas

✓ Apagar el motor del vehículo en zonas con escasa ventilación.

✓ Extremar las precauciones durante las operaciones de mantenimiento del vehículo, evitando el contacto directo con productos químicos (anticongelante, aceite, electrolito de baterías, etc...). Utilizar, si fuera necesario, guantes, mascarillas y gafas de protección.

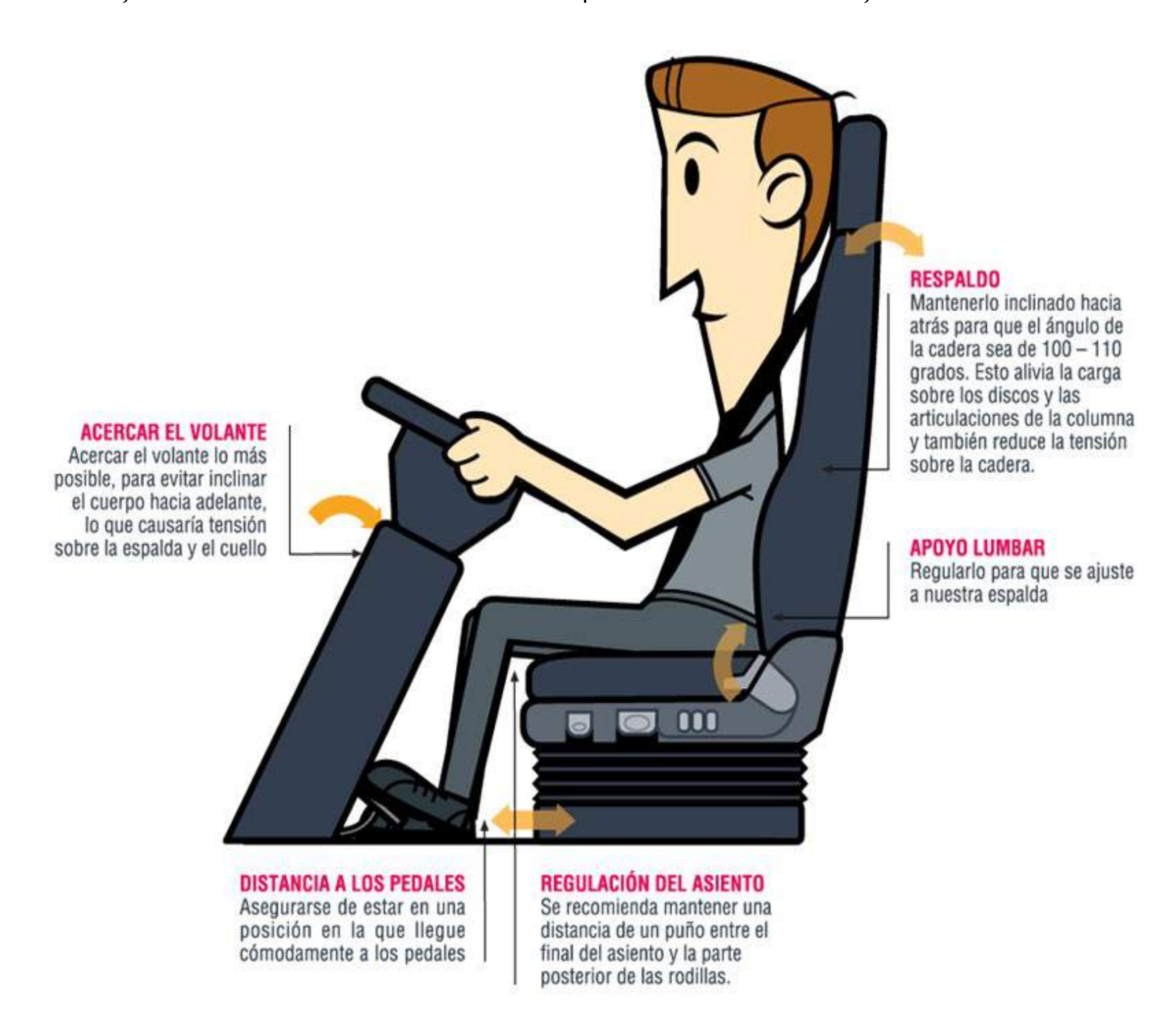
✓ No introducir líquidos corrosivos en botellas de bebidas que puedan ocasionar algún tipo de error. No comer, fumar o beber mientras se manipulen productos químicos y lavarse las manos después de cada manipulación.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADOS A FACTORES ERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES

POSTURAS FORZADAS

Medidas preventivas

- ✓ Evitar posturas inadecuadas, mantener la espalda recta y colocar adecuadamente el asiento y los espejos retrovisores.
- ✓ Durante estas pausas, cambiar la posición del cuerpo, efectuando movimientos suaves de estiramiento de los músculos.
- ✓ Formar a los trabajadores en adoptar la postura correcta a la tarea a realizar.
- ✓ El ejercicio físico moderado es fundamental para la salud de los trabajadores.



MANIPULACIÓN DE CARGAS

Medidas preventivas

- ✓ Utilizar medios auxiliares para transportar cargas (carretillas manuales...).
- ✓ Evitar mover cargas excesivamente pesadas por una sola persona. Solicitar ayuda a los compañeros si es necesario.
- ✓ Tomar firmemente la carga con las dos manos.
- ✓ Levantar la carga utilizando los músculos de las piernas y no con la espalda.
- ✓ Mantener la carga próxima al cuerpo durante todo el trayecto, dando pasos cortos.
- ✓ No girar la cintura cuando se carga un peso, girar los pies.
- ✓ Evitar colocar productos pesados por encima de los hombros.

RIESGOS PSICOSOCIALES: FATIGA MENTAL Y ESTRÉS

Recomendaciones

- ✤ Planificar adecuadamente las rutas teniendo en cuenta las características del tráfico, la meteorología y respetar los periodos de conducción establecidos.
- ✤ Mantener una alimentación saludable y equilibrada, respetar horario fijo de comidas y no ingerir alcohol ni drogas.
- ✤ Hacerse reconocimientos médicos periódicos con el fin de prevenir factores de riesgo y mejorar la salud.
- ✤ Realizar ejercicio físico para proteger los efectos dañinos del estrés y aumentar su resistencia.



MODULO IV

MARCO JURÍDICO: REAL DECRETO 563/2017 SOBRE LA ESTIBA DE LAS CARGAS EN CARRETERA

INTRODUCCION



El pasado 20 de mayo de 2018 entró en vigor el Real Decreto 563/2017 de 2 de junio sobre la estiba de las cargas en carretera. Esta nueva ley de estiba regula las inspecciones técnicas en carretera de vehículos comerciales que circulan en territorio español, estén o no matriculados en España con el objeto de comprobar el estado técnico del vehículo y si está bien estibada y sujeta la mercancía. para mejorar la seguridad y el medio ambiente

EL Real Decreto de estiba es fruto de un trabajo de normalización legal a nivel europeo para garantizar una estiba de la carga segura. Esta normalización busca estandarizar procedimientos sobre sistemas de estiba de la carga y trincaje de las mercancías que se transportan.

Es una norma clave; las empresas cargadoras o porteadoras van a tener que cumplir esta normativa y los procesos relacionados con la estiba de la carga. Esto se manifiesta en aspectos como las responsabilidades por accidentes, reclamaciones por pérdidas o averías (daños) a las mercancías, etc.

Y al mismo tiempo, se espera poner remedio a un gran porcentaje de los accidentes en el transporte de mercancías debidos a la mala estiba de las cargas en datos de la Unión Europea uno de cada cuatros accidentes se debe a una deficiente estiba.

INSPECCIONES DE CAMIONES EN CARRETERA
REAL DECRETO 563/2017
Nueva Normativa de la Estiba de las Cargas en Camión.

RECUERDA !!!

- ✓ **EL REAL DECRETO 563/2017 obliga a todos los vehículos de transporte por carretera que cumplan muchos requisitos en relación con la carga, descarga, estiba y desestiba y trincaje de las mercancías.**
- ✓ **Para aumentar estos niveles de seguridad se llevarán a cabo controles rutinarios aleatorios en forma de ITV en vehículos comerciales.**
- ✓ **La ley de estiba se posiciona como eje de la seguridad y será inspeccionada al detalle. Se sancionarán los incumplimientos de la norma y las conductas de riesgo en la estiba de la carga. La evaluación de la deficiencia en la estiba de la carga determinará la sanción aplicable.**

UNIDAD I
ANTECEDENTES NORMATIVO, NOVEDADES Y DEFINICIONES

ANTECEDENTES NORMATIVO

REAL DECRETO 957/2002 DE 13 DE SEPTIEMBRE.



Esta nueva normativa actualiza el **Real Decreto 957/2002, de 13 de septiembre, que regula** las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales (ITV) que circulan por suelo español, tanto de transporte de mercancías como de viajeros, incorporando a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva 2000/30/CE de 6 de junio de 2000, relativa a las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos comerciales que circulan en la Comunidad

Esta normativa europea fue modificada por la Directiva 2003/26/CE, de la Comisión, de 3 de abril de 2003, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 2000/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, en lo que se refiere a los dispositivos de limitación de velocidad y las emisiones de gases de escape de los vehículos comerciales, y por la Directiva 2010/47/UE, de la Comisión de 5 de julio de 2010, para su adaptación al progreso técnico.

REGLAMENTO GENERAL DE CIRCULACIÓN, (REAL DECRETO 1428/2003).

Hasta ahora, prácticamente no existía ninguna regulación sobre cómo asegurar la carga sobre un camión.

La única referencia al respecto en todo nuestro ordenamiento jurídico era el Reglamento General de Circulación, (RD 1428/2003) que no permitía un control adecuado sobre el aseguramiento de la carga en los camiones y furgonetas que circulan por la vía pública.

Concretamente el Art. 14 Reglamento General de Circulación señala que la carga transportada en un vehículo, así como los accesorios que se utilicen para su acondicionamiento o protección, deben estar dispuestos y, si fuera necesario, sujetos, de tal forma que no puedan:

- ❖ Arrastrar, caer total o parcialmente, o desplazarse de manera peligrosa.
- ❖ Comprometer la estabilidad del vehículo.
- ❖ Producir ruido, polvo u otras molestias que puedan ser evitadas.

Esto era tan poco concreto que ha permitido que los camiones y furgonetas circulasen durante años sin apenas control sobre este campo. Y como consecuencia se calcula que entre un 25 y un 45% de los accidentes del transporte de mercancías tienen que ver con la mala estiba de las cargas.

REAL DECRETO 122/2004 DE 23 DE ENERO

Ambas modificaciones fueron incorporadas a nuestro ordenamiento jurídico mediante el Real Decreto 122/2004, de 23 de enero, que modificó el citado Real Decreto 957/2002, de 13 de septiembre, al objeto de incorporar una revisión de los valores límite de emisión aplicables en las inspecciones e incluir la inspección funcional de los dispositivos de limitación de velocidad, así como por la Orden IET/557/2012, de 14 de marzo, por la que se actualizan los anexos de dicho Real Decreto 957/2002, de 13 de septiembre.

TRANSPOSICIÓN DE LA DIRECTIVA 2014/47/UE

El Real Decreto 563/2017 transpone en España la Directiva 2014/47 EU del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3/04/2014. que regula las inspecciones técnicas en carretera de vehículos comerciales que circulan en la Unión Europea.

En mayo de 2014 entró en vigor la Directiva 2014/47/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de abril de 2014, **relativa a las inspecciones técnicas en carretera de vehículos comerciales que circulan en la Unión Europe**a, la cual deroga la Directiva 2000/30/CE, con efectos a partir del 20 de mayo de 2018.



Esta nueva Directiva actualiza el régimen de inspecciones técnicas en carretera, e incorpora las normas previstas en la Recomendación 2010/379/UE, de la Comisión, de 5 de julio de 2010, sobre la evaluación de riesgo de las deficiencias detectadas durante las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales de conformidad con la Directiva 2000/30/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo.



OBJETIVO DE LA DIRECTIVA 2014/47/UE

Su objetivo es mejorar las condiciones de seguridad en las vías de tránsito de la Unión Europea, cuyo fundamento se encuentra en la política de transportes y de seguridad vial de la Unión Europea**, en concreto en el Libro Blanco de Transportes y en el Programa de Acción Europeo de Seguridad Vial al fijar la meta de conseguir que la Unión Europea se aproxime, de aquí a 2050, «cero muertes» en el transporte por carretera.**

- Este hecho exige que, por parte de los Estados Miembros se establezcan unos controles más estrictos y aleatorios para garantizar que los vehículos cumplen la legislación vigente y permitir también reducir las emisiones contaminantes.

RECUERDA !!!

Todo transportista se encontrará con que habrá una serie de regulaciones nacionales e inspecciones idénticas en todos los países de la UE.



NOVEDADES DEL REAL DECRETO 563 /2017

Si bien este Real Decreto es español, hay que decir que viene a aplicar el mismo contenido de la Directiva 2014/47 EU, cuyo propósito es fijar un criterio único en esta materia a nivel europeo, es decir, regula las inspecciones técnicas que se harán a los vehículos comerciales en el territorio español.

- ITV más estricta y controles en carretera, todos los vehículos de transporte de mercancías que circulen por territorio español y superen una velocidad superior a 25 kms/h podrán ser objeto de inspección.
  - La particularidad de estas inspecciones es que serían in situ, de forma que el agente, guardia civil o policía encargado de llevar a cabo la inspección tiene que tener una formación, herramientas y un lugar para realizar estos controles
- Estas inspecciones serán aleatorias y realizadas por Tráfico para llevar a cabo al menos un registro anual del 5% de todos los vehículos que circulen por España sin importar su nacionalidad.
- Los inspectores aparte de comprobar la estiba podrán acometer una inspección que abarca cientos de elementos de un vehículo:
  - **La nueva normativa regula cuestiones como el número de amarres a colocar, su capacidad de amarre, etc. En su anexo III determina una serie de normas técnicas, entre las que figura la EN12195-1:2010, que deberán aplicarse en la fijación de las cargas en camión.**
- Se establece un registro de vehículos y empresas con un alto perfil de riesgo, es decir, pone en marcha una Base de Datos a nivel europeo de Empresas y Vehículos con defectos para el seguimiento de las mismas.
- En caso de accidente, además, si se detecta que la carga del vehículo no es acorde a lo establecido podría considerarse negligencia o dolo y tener graves consecuencias para el conductor. Si hay sanción, se sanciona al titular de la autorización de transporte.

RECUERDA !!!

este Real Decreto es mucho más específico porque supone un cambio muy importante que afecta a todas las empresas de transporte y transportistas, cuyos vehículos podrán ser inspeccionados en las campañas que lleven a cabo los organismos competentes.

el Real Decreto 563/2017, vulgarmente llamado "el de la Estiba" va a sacar de la carretera a los camiones con deficiencias graves o peligrosas.

DEFINICIONES A EFECTOS DEL RD 563/ 2017

A efectos de este real decreto se entenderá por:

- **CARGA:** Todas las mercancías que normalmente se transportarían en o sobre la parte del vehículo diseñada para soportar una carga y que no estén fijadas a él de forma permanente, incluidos los objetos transportados por el vehículo en portacargas tales como cajones, cajas móviles o contenedores.
- **VEHÍCULO COMERCIAL:** Un vehículo de motor y su remolque o semirremolque, utilizado principalmente para transportar mercancías o pasajeros con fines comerciales, como el transporte por cuenta ajena o el transporte por cuenta propia, u otros fines profesionales.
- **VEHÍCULO MATRICULADO EN UN ESTADO MIEMBRO:** Vehículo matriculado o puesto en circulación en un Estado miembro.
- **INSPECCIÓN TÉCNICA EN CARRETERA:** La inspección técnica no anunciada, y por tanto inesperada, de un vehículo comercial que circule en el territorio nacional, efectuada en la vía pública por la autoridad competente en materia de tráfico o bajo su supervisión.

- ✤ **EMPRESA:** Persona física o jurídica que transporta viajeros o mercancías con fines comerciales.
- ✤ **CERTIFICADO DE INSPECCIÓN TÉCNICA**: Un certificado de la inspección técnica expedido por la autoridad competente o el centro de inspección que contiene los resultados de la inspección técnica.
- ✤ **INSPECTOR**: Los miembros de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, en lo que afecta a las inspecciones técnicas iniciales, y las personas que reúnan la cualificación técnica precisa para llevar a cabo inspecciones técnicas más minuciosas, de acuerdo con lo previsto en las normas aplicables a las inspecciones técnicas de vehículos.
- ✤ **DEFICIENCIAS:** Fallos técnicos y otros incumplimientos detectados durante una inspección técnica en carretera.
- ✤ **UNIDAD MÓVIL DE INSPECCIÓN»:** Un sistema transportable del equipo de inspección necesario para realizar inspecciones técnicas más minuciosas en carretera y que cuenta con inspectores competentes para realizar inspecciones técnicas más minuciosas en carretera.



UNIDAD II

ESTRUCTURA, OBJETO Y AMBITO DE APLICACIÓN

ESTRUCTURA DE LA NORMA

Capítulo I: Indica el objeto y ámbito de aplicación (vehículos afectados indicados anteriormente).

Capítulo II: régimen de inspección técnica en carretera y diferencia entre inspecciones técnicas iniciales y otras más minuciosas.

- Se fija un número mínimo de inspecciones técnicas iniciales en función de los vehículos matriculados en España. Ese número será al menos el 5% de los matriculados en cada estado miembro.
- Se establece un sistema de clasificación de riesgos para inspeccionar más estricta y frecuentemente a empresas clasificadas de alto riesgo. Serán de alto riesgo las empresas menos cumplidoras con la norma según número y gravedad de las sanciones detectadas.

Capítulo III: Procedimientos de inspección, inspección de la sujeción y estiba de la carga (principal novedad de la norma).

- Detalla las clases de deficiencias que se puedan detectar según la gravedad que representen.
- Indica el proceso de seguimiento que deberán cumplir para su subsanar las deficiencias detectadas.
- Concreta la información que se obtendrá en las inspecciones, modelos de informes, comunicaciones de Jefatura Central de Tráfico, etc.

Capítulo IV: Indica la normativa aplicable en materia sancionadora (baremo sancionador del Ministerio de Fomento).

- Determina el responsable de mantener el vehículo en condiciones según esta norma.
- Determina los sujetos que tendrán la condición de inspector en su aplicación.

Anexos al RD 563/2017 que nos interesa saber:

Anexo I: Elementos del sistema de clasificación de riesgos

Anexo II: Ámbito de inspección técnica en carretera, define la lista de posibles deficiencias

Anexo III: Sujeción de la carga. entre las que figura la EN12195-1:2010, que deberán aplicarse en la fijación de cargas en camión.

RECUERDA !!!

es una regulación muy concreta y cuantificable, frente al subjetivismo y poca precisión de la regulación anterior

OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El objeto de este real decreto es regular las condiciones en que se deben realizar las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos comerciales que circulen en el territorio nacional, con el fin de mejorar la seguridad vial y el medio ambiente.

LOS OBJETIVOS DE ESTA NORMATIVA SON:

- ✓ Mejorar las condiciones de seguridad en las vías de tránsito de la Unión Europea
- ✓ Establecer unos requisitos mínimos comunes apoyados en la armonización de las normativas existentes en la actualidad.
- ✓ Reducir el número de víctimas mortales en las carreteras de la Unión Europea para 2020, aproximar a la UE en 2050 a la meta de «cero muertes» en el transporte por carretera

El método para comprobar que se cumple la nueva reglamentación será el uso de inspecciones. La nueva ley de estiba planea comprobar el 5% del total de los vehículos matriculados en España anualmente.

- ➡ **IMPORTANTE: Dentro de estas ITV surge la ficha de estiba, un papel donde se establecen las normas de estiba de cada especialidad, peso y transporte. Así, el responsable de la carga en todo momento debe acreditar la correcta sujeción de la carga a bordo del camión.**
- ➡ No sólo se trata de evitar accidentes, sino de asegurar que la mercancía llega en las mejores condiciones.

RECUERDA !!!

La ley de la estiba obliga a los Estados a establecer unos controles más estrictos y aleatorios, Habrá una inspección inicial y, si resultara necesario, otra más minuciosa, a realizar en unidades móviles o en las ITV. ES DECIR, ITV más estricta y controles en carretera.

AMBITO DE APLICACIÓN

Este Real Decreto establece auténticas y exhaustivas ITVs en cualquier punto de las carreteras españolas, realizadas por inspectores autorizados pudiendo utilizar o no vehículos de medición y diagnóstico especializados.



La DGT se ha comprometido a realizar más de 15.000 inspecciones técnicas al año, pero además se ha formado a la guardia civil y se la ha dotado de herramientas para poder parar a vehículos y comprobar si cumplen esta directiva.

- ✦ Se inspeccionarán prioritariamente los vehículos de empresas que no cumplen las normas de seguridad y protección del medio ambiente.
- ✦ Se recompensará (se reducirá su inspección) a los vehículos de transportistas cumplidores con la normativa.
- ✦ También se aplicarán criterios de clasificación de riesgos según la información relativa al número y la gravedad de las deficiencias detectadas.
- ✦ Un aspecto clave de la ley de estiba es el referido a la correcta estiba de la carga y sujeción de la misma (trincaje):
    - La estiba de la carga debe garantizar que las mercancías permanecen perfectamente sujetas al vehículo impidiendo movimientos de la misma durante el transporte.

TIPOS DE VEHÍCULOS AFECTADOS Y CONSECUENCIAS DE SU INCUMPLIMIENTO

TIPOS DE VEHÍCULOS AFECTADOS

Vehículos comerciales que circulan por el territorio español con independencia del Estado en que se hayan matriculado, con una velocidad nominal superior a 25km/h.

- Vehículos de viajeros motor con mas de ocho plazas además de la del conductor – vehículos de las categorías M2 y M3.
- Vehículos de mercancías, con una masa máxima superior a 3,5 toneladas – vehículos de las categorías N2 y N3.
    - Categoría N2: Vehículos de la categoría N cuya masa máxima sea superior a 3,5 toneladas pero no a 12 toneladas
    - Categoría N3: Vehículos de la categoría N cuya masa máxima sea superior a 12 toneladas.
- Remolques de mercancías o de personas, con una masa máxima superior a 3,5 toneladas – vehículos de las categorías O3 y O4.
    - Categoría O3: Vehículos de la categoría O cuya masa máxima sea superior a 3,5 toneladas, pero no a 10 toneladas.
    - Categoría 04: Vehículos de la categoría O cuya masa máxima sea superior a 10 toneladas.
- Tractores de ruedas de la categoría T con una velocidad nominal máxima superior a 40 km/h, utilizados principalmente en vías públicas para el transporte comercial por carretera.
- Vehículos comerciales ligeros de la categoría N1 con un peso inferior a 3,5 toneladas dentro de los controles e inspecciones que se puedan realizar a este tipo de vehículos.

CATEGORIA M
Transporte de personas



Turismos M1



Minibus y microbus M2





Autobuses y autocares M3

CATEGORIA N
Transporte de carga





Camionetas, furgonetas y pick-ups N1





Furgones y camiones N2



Camiones pesados y trailers N3

M1: *Vehículos de 8 asientos o menos, sin contar el asiento del conductor.*

M2: *Vehículos de más de 8 asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto de 5 toneladas o menos.*

M3: *Vehículos de mas de 8 asientos, sin contar el el conductor y peso de más de 5 toneladas.*

N1: *Vehículos de peso bruto vehicular de 3,5 TN. o menos.*

N2: *Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 3,5 TN. hasta 12 TN.*

N3: *Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 12 TN.*

CONSECUENCIAS DE SU INCUMPLIMIENTO

La ITV aleatoria en camiones comerciales tiene como objetivo que las empresas que cumplen con la ley no tengan ningún problema y que aquellos camioneros y compañías que practican irregularidades sean multados y no puedan ejercer la profesión.



Las consecuencias de su incumplimiento de esta normativa técnica son administrativas y técnicas:

➡ **Consecuencias administrativas:** sanciones económicas e inmovilización del vehículo en los casos mas graves.

➡ **Consecuencias desde el punto de vista técnico:** afectará de forma transversal a diversas materias, tales como:

- la prevención de riesgos laborales,
- la responsabilidad civil, laboral e incluso penal por los daños derivados de una inadecuada estiba y amarre de las mercancías.

RECUERDA !!!

Las consecuencias del incumplimiento le corresponderá asumir según los casos, al transportista, al cargador o al expedidor.



UNIDAD III
TIPOS DE INSPECCIÓN TÉCNICA EN CARRETERA

Las inspecciones pueden ser básicas o minuciosas, y éstas últimas pueden hacerse en carretera o en ITVs cercanas.

INSPECCIONES BASICAS

Durante una inspección en carretera se podrá someter un vehículo a inspección de la sujeción de su carga, a fin de comprobar que la carga está sujeta de forma que no interfiera a la conducción segura, ni suponga un riesgo para la vida, la salud, la propiedad o el medio ambiente.

- Ejemplo: El cambio de posición de la carga o contra paredes/superficies, tiene que ser mínimo, las cargas no pueden salirse del espacio de carga ni desplazarse fuera de la superficie.

El inspector comprobará el último certificado de inspección técnica periódica o el informe de inspección técnica en carretera, estos deberán estar a bordo en el vehículo. **Podrá realizar una inspección visual de:**

✓ El estado técnico del vehículo.

✓ De la sujeción de la carga de vehículo en todas las situaciones de funcionamiento del



RECUERDA !!!

Las inspecciones en carretera se realizarán sin previo aviso y preferentemente a empresas, debido a la importancia que tienen estas en el transporte de mercancía.

INSPECCIÓN MINUCIOSA

Las inspecciones técnicas más minuciosas en carretera se llevarán a cabo utilizando una unidad móvil o se realizarán, a la mayor brevedad posible, en una de las estaciones ITV fijas más próximas, en función de la disponibilidad de medios y alcance de la inspección.

En estas inspecciones se podrán valorar puntos como el equipo de frenado, la dirección, la visibilidad, el estado del chasis, las emisiones, etc.

UNIDADES MÓVILES DE INSPECCIÓN

Son sistemas transportables provistas del equipo adecuado para efectuar una inspección técnica más minuciosa en carretera, incluido el equipo necesario **para evaluar el estado de los frenos y la eficiencia de frenado, la dirección, la suspensión y las emisiones contaminantes del vehículo, según sea necesario.**

➡ Se utilizaran elementos de medición y comprobación como *básculas fijas o móviles, tensiómetros, medidores de ángulos y calculadoras de estiba*, etc, para comprobar que en todas las situaciones de funcionamiento del vehículo, (incluidas las situaciones de emergencia y las maniobras de arranque cuesta arriba, el cambio de posición de las cargas entre sí, contra las paredes o las superficies del vehículo), sea mínimo.y las cargas no puedan salir ni desplazarse fuera de la superficie de carga.



Las inspecciones que se podrán hacer en carretera y que podrán sacar de la carretera a los camiones con deficiencias graves o peligrosas son:

1. Identificación del vehículo.
2. Equipo de frenado.
3. Dirección.
4. Visibilidad.
5. Equipo de alumbrado y componentes del sistema eléctrico.
6. Ejes, ruedas, neumáticos, suspensión.
7. Chasis y elementos acoplados al chasis.
8. Equipos diversos.
9. Emisiones contaminantes.
10. Inspecciones adicionales para los vehículos de transporte de personas de las categorías M2 y M3.
11. Inspección de sujeción de la carga (norma EN 12195-1.).

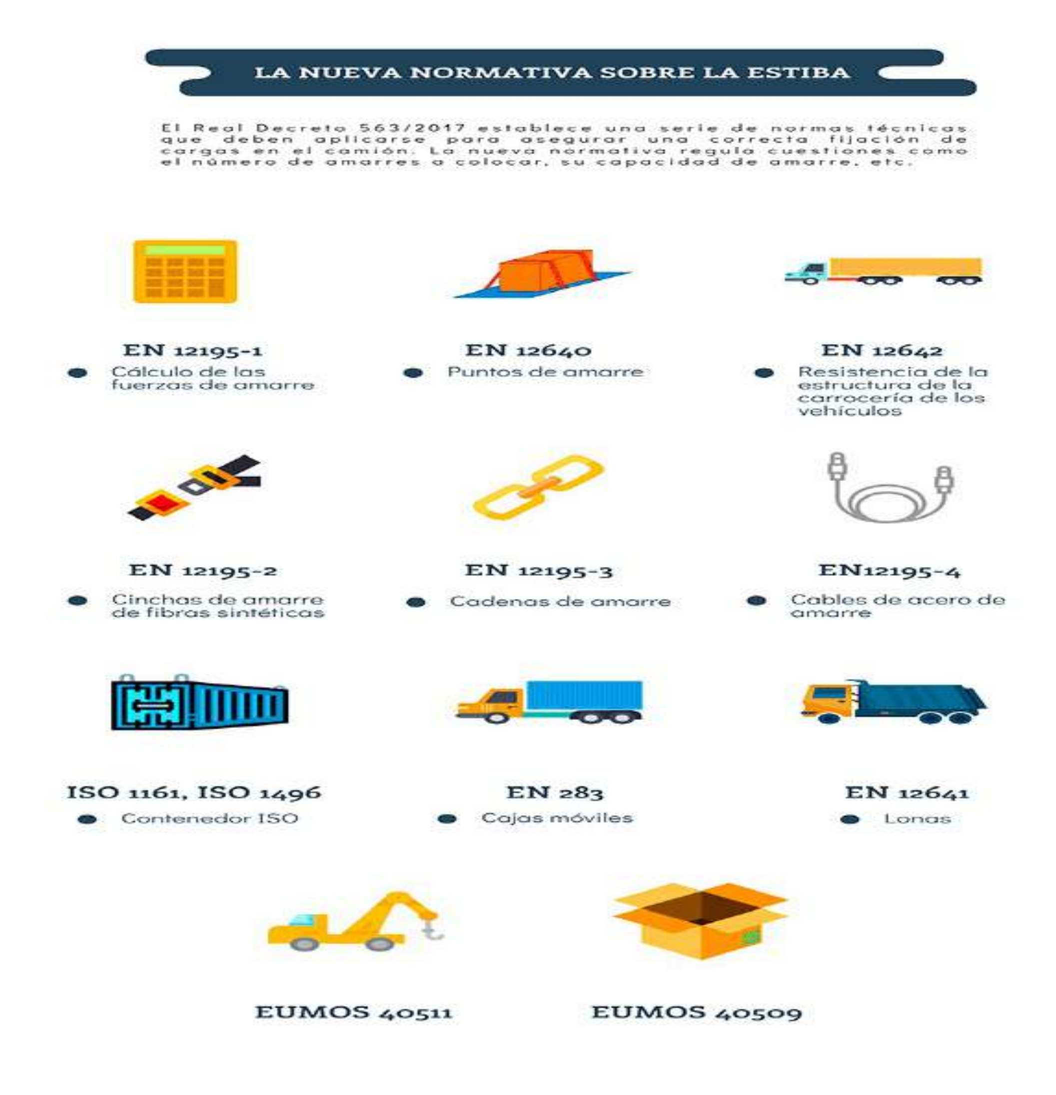
Cuando las unidades móviles de inspección no estén provistas del equipo necesario para inspeccionar algún elemento indicado en una inspección técnica inicial, o cuando no existan unidades móviles de inspección, **el vehículo será dirigido a una estación fija ITV donde pueda procederse a una inspección técnica más minuciosa**. A continuación se muestra una relación de materias inspeccionables:

- ✓ Ligera rotura o deformación de cualquier larguero o travesaño del chasis.
- ✓ Holgura excesiva de la fijación del volante hacia arriba o hacia abajo.
- ✓ Reflectante mal sujeto.
- ✓ Cableado eléctrico ligeramente deteriorado.
- ✓ Holguras excesivas en el cojinete de una rueda.
- ✓ Desgaste excesivo en el pasador de articulación y/o en los cojinetes o las rótulas de suspensión.

- ✓ Neumáticos de dimensiones diferentes en un mismo eje.
- ✓ Amortiguador mal sujeto al eje.
- ✓ Desgaste excesivo de los cojinetes de los ejes de la transmisión.
- ✓ Asientos en estado defectuoso o flojos.
- ✓ Retractor de cinturón de seguridad dañado.
- ✓ Calzo de rueda está en mal estado o dimensión insuficiente.
- ✓ Escape con nivel de ruido superior a lo permitido.

INSPECCIÓN SEGÚN LOS PRINCIPIOS DE SUJECIÓN DE CARGA COMPRENDIDOS EN LA NORMAS DEL ANEXO III DEL REAL DECRETO

La nueva normativa regula cuestiones como la cantidad de amarres a utilizar durante un transporte y su capacidad LC (Lashing Capacity) dependiendo del peso del material transportado en caso de un amarre directo o el STF (Standard Tensión Force o fuerza de tensión estándar) cuando se trate de amarres por rozamiento.



De manera que, si hasta ahora se amarraba un material "a ojo", o en muchos casos incluso no sé amarraba, ahora se deberán aplicar los cálculos que indica la norma del anexo III del REAL DECRETO sin excepción en todas las cargas.

Deberemos tener en cuenta:

- ➡ el peso del material transportado,
- ➡ la fuerza de tensión estándar del tensor (STF)
- ➡ la capacidad de amarre del cinturón de sujeción (LC),
- ➡ si se utilizan alfombrillas antideslizantes,
- ➡ si el vehículo es L o XL, entre otros factores que comprende la norma...
- ➡ Que las cintas y todos los sistemas de amarre estén certificados.
- ➡ Que las etiquetas de las cintas / cables / cadenas sean legibles.
- ➡ Que las cintas no presenten cortes, nudos, deformaciones ni manchas químicas.
- ➡ Se recomienda el uso de materiales antideslizantes para reducir significativamente la cantidad de amarres a utilizar.
- ➡ el cambio de posición de las cargas entre sí, contra las paredes o las superficies del vehículo sea mínimo, así como que las cargas no pueden salirse del espacio de carga ni desplazarse fuera de la superficie de carga.

UNIDAD IV

COMPETENCIA DE INSPECTORES Y CLASIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE INFRACCIONES GRAVES

COMPETENCIA DE LOS INSPECTORES

los inspectores no ejercerán ninguna discriminación por razón de nacionalidad del conductor o de país de matriculación o puesta en circulación del vehículo.

No tendrán ningún conflicto de intereses que pudiera influir en la imparcialidad y objetividad de su decisión.

La remuneración de los inspectores no guardará relación directa con el resultado de las inspecciones técnicas iniciales o las inspecciones técnicas en carretera mas minuciosas.

Las inspecciones técnicas en carretera mas minuciosas las efectuarán inspectores que cumplan los requisitos mínimos en materia de competencias y formación previstos en el artículo 13 y en el anexo IV de la Directiva 2014/45/UE.

CLASIFICACIÓN Y SANCION DE INFRACCIONES ENCONTRADAS

Durante la inspección de la sujeción de carga, las deficiencias encontradas se clasificarán en una de las categorías siguientes:

INFRACCION LEVE:

- Cuando la carga está sujeta correctamente, pero cabría formular recomendaciones en materia de seguridad.
- No tienen efecto significativo para la seguridad del vehículo ni impacto al medio ambiente.

INFRACCION GRAVE:

- ✦ cuando el material de amarre está en malas condiciones o cuando la carga no ha sido sujeta suficientemente y cabe la posibilidad de un desplazamiento o vuelco significativo de la carga o de partes de la misma.
- ✦ Perjudican la seguridad del vehículo o tienen un impacto al medio ambiente.
- ✦ Sanción de 200€ y posible inmovilización del vehículo.
- ✦ Será clasificada como deficiencia grave cualquier vehículo que presente más de una deficiencia en las categorías a las que se refiere el Anexo II

INFRACCION PELIGROSA:

- ✦ Si se pone en peligro directo la seguridad del tráfico debido al riesgo de pérdida de la carga o de partes de la misma, por un peligro derivado directamente de la carga, que crean un riesgo inmediato y directo para la seguridad vial o que tienen un impacto en el medio ambiente.
- ✦ Sanción de 500€ e inmovilización del vehículo.

IMPORTANTE !!!

Un vehículo que presente deficiencias dentro de más de una de las categorías a que se refiere se clasificará en la categoría correspondiente a la deficiencia más grave.

Un vehículo que presente deficiencias graves en las mismas materias de inspección, de las que se enumeran en el ámbito de la inspección técnica en carretera, podrá clasificarse en la categoría de gravedad superior si se considera que el efecto combinado de dichas deficiencias constituye un riesgo más elevado para la seguridad vial.

SEGUIMIENTO DE LAS INFRACCIONES GRAVES O PELIGROSAS

Como norma general, toda deficiencia grave o peligrosa detectada en una inspección técnica inicial o en una inspección técnica más minuciosa deberá ser subsanada antes de que el vehículo pueda volver a circular por las vías públicas.

- Si las deficiencias son graves o peligrosas se trasladará al vehículo, por medios propios o ajenos, al taller más cercano.
- Si son leves y el vehículo es español le darán 15 días para subsanar la deficiencia.
- Si son leves y el vehículo es extranjero, se comunicará al país pertinente que someta al vehículo a una nueva inspección técnica.

REGISTRO DE EMPRESAS CON PERFIL DE RIESGO

Con las incidencias graves y peligrosas se establecerá un registro de vehículos y empresas con un alto perfil de riesgo que se podrá utilizar para controlarlas de forma más estricta y con mayor frecuencia. Ese sistema de clasificación de riesgos será gestionado por la Jefatura Central de Tráfico.

Seguridad en carga y estiba

GASTOS DE UNA INSPECCIÓN

- Cuando una inspección técnica minuciosa detecte deficiencias, de tal forma que fuera necesaria una inspección en instalación fija de ITV, se abonarán las correspondientes tarifas y tasas.
- En caso de que, tras la realización de estas inspecciones más minuciosas, se acreditara que la deficiencia es constitutiva de una infracción, **todos los gastos derivados de aquéllas, incluyendo, en su caso, los de inmovilización, traslado y depósito, correrán de cuenta del titular o arrendatario a largo plazo del vehículo.**

RECUERDA !!!

El responsable de hacerse cargo de estas sanciones será el responsable de la autorización administrativa para circular. (El titular del vehículo).



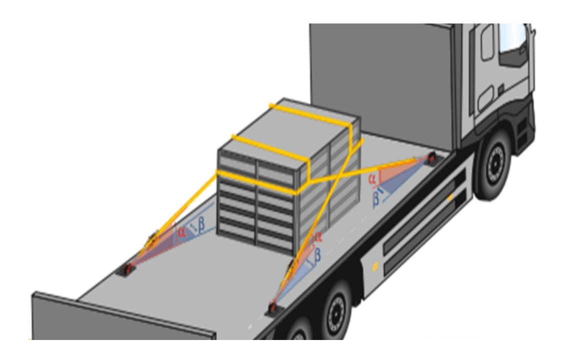
MODULO V

NORMAS TECNICAS DEL REAL DECRETO DE LA ESTIBA RELATIVAS A LA SUJECIÓN DE LA CARGA

Mª Dolores Sánchez García
TEC SUP PRL

INTRODUCCION

La nueva normativa regula cuestiones como el número de amarres a colocar, su capacidad de amarre (LC), etc., es decir, indica la aplicación de determinadas normas técnicas, reguladoras del cálculo de las fuerzas de sujeción, características de los útiles de estiba, resistencia y estructura de los vehículos, y otros elementos como redes y lonas, postes, teleros e incluso; embalaje.



De acuerdo con Real Decreto 563/2017se podrá someter un vehículo a inspección de la sujeción de su carga de acuerdo con lo dispuesto en el anexo III, a fin de comprobar que la carga está sujeta de forma que no interfiera con la conducción segura, ni suponga un riesgo para la vida, la salud, la propiedad o el medio ambiente.

En este anexo se especifican los aspectos técnicos y se determina una serie de normas técnicas aplicables para reparto de cargas máximas de eje autorizadas, y de los requisitos de otros elementos como puntos de amarre frontales y laterales, resistencias de las lonas, sistemas de inmovilización, enganches, etc-.

RECUERDA!!!!:

Se puede decir que este Anexo III regula la inspección y principios de la sujeción de las cargas y se deberá tener en cuenta:



- ➡ Los coeficientes de aceleración de la norma.
- ➡ La distribución de peso.
- ➡ Resistencia de los anclajes y eficacia de los mismos.
- ➡ Técnicas de estiba.

En este modulo se ofrece información general de carácter físico y técnico, además de hacer referencia a las normas técnicas internacionales anexas al Real Decreto de la estiba para la sujeción en el transporte por carretera.

RECUERDA !!!

la aplicación de estas normas supone una regulación muy concreta y cuantificable, frente a la poca precisión de la regulación previa a la entrada en vigor del Real Decreto 563/2017.

- **Transportistas y cargadores están obligados a respetarla y ambos tienen su propio ámbito de responsabilidad.**

UNIDAD I

TIPOS Y DEFINICIONES DE NORMAS TECNICAS APLICABLES DEL REAL DECRETO 635/2017

PRINCIPIOS APLICABLES A LA SUJECIÓN DE LA CARGA

Las directrices para la estiba segura de la carga están basadas en las leyes de la física relativas a la fricción, a la dinámica y a la fuerza de los materiales:

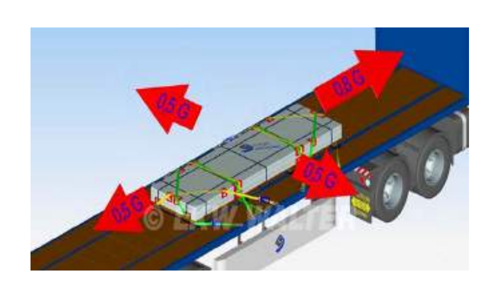
- De acuerdo con el Real Decreto 635/2017 la sujeción de la carga soportará las siguientes fuerzas generadas por la aceleración/ deceleración del vehículo:
- en el sentido de marcha: el peso de la carga multiplicado por 0,8,
- en sentido lateral: el peso de la carga multiplicado por 0,5,
- en sentido contrario al de marcha: el peso de la carga multiplicado por 0,5,
- en general debe impedir la inclinación longitudinal o transversal de la carga.



- Para el reparto de la carga se tendrán en cuenta las cargas máximas de eje autorizadas así como las cargas mínimas de eje necesarias dentro de los límites de la masa máxima autorizada del vehículo, en consonancia con la legislación sobre pesos y dimensiones de vehículos.
- A la hora de sujetar la carga, se tendrán en cuenta los requisitos de resistencia de algunos componentes de los vehículos como los puntos de amarre frontales, laterales, traseros, teleros cuando se utilicen para tal fin.

Podrá utilizarse uno o varios de los siguientes métodos de retención para sujetar la carga:

- enganche,
- inmovilización (local/general),
- amarre directo,
- amarre superior.



TIPO Y DEFINICIONES DE NORMAS APLICABLES

Estas normas regulan el cálculo de las fuerzas de sujeción, elementos de estiba, resistencia y estructura de los vehículos, elementos de sujeción como redes y lonas, embalaje, etc. Con el fin de realizar una correcta carga, y evitar el deslizamiento, inclinación, rodadura, el balanceo, la deformación sustancial y la rotación de todos los elementos de la carga en cualquier dirección

Sin embargo, la aplicación en la práctica de estas normas puede ser un tanto compleja. Ya que es necesario utilizar métodos como el cierre, el bloqueo, el amarre o una combinación de estos métodos.

Estos principios son aplicables a todos los tipos de mercancías, aunque se espera que se haga especial hincapié con las que no vayan paletizadas, ya que suelen resultar más problemáticas para la estiba y tienen más facilidad para moverse durante el transporte.

- ISO 1496; ISO 1164 – Contenedores ISO.
- EN 12195-1 – Calculo de las tensiones de sujeción.
- EN 12195-2 – Correas de fibras sintéticas.
- EN 12195-3 – Cadenas de fijación.
- EN 12195-4 – Cables de fijación de acero.
- EN 12640 – Puntos de sujeción.
- EN 12641-1 Lonas: Requisitos mínimos de resistencia y sujeción. Cajas móviles y vehículos comerciales.
- EN 12641-2- Lonas. Requisitos mínimos para vehículos con laterales de corredera. Cajas móviles y vehículos comerciales.
- EN 12642. Resistencia de la estructura de la carrocería del vehículo.
- EN 283 - Tipos de ensayos para las cajas móviles
- EN 284 – Especificaciones para la construcción de cajas móviles.
- ISO 27955. Fijación de la carga a bordo de automóviles particulares y en vehículos multiuso –Requisitos y métodos de prueba.
- ISO 21956 –Estiba de la carga en furgonetas de reparto. Requisitos y métodos de prueba.
- EUMOS 40511 Postes–Teleros.
- EUMOS 40509 Empaquetado para transporte.

A continuación describimos:



NORMA EN 12195. DISPOSITIVOS PARA EL TRINCAJE DE CARGAS SOBRE VEHÍCULOS DE CARRETERA.

Durante una inspección en carretera se podrá someter un vehículo a inspección según los principios de sujeción de carga comprendidos en la normativa EN12195-1, se compone de 4 partes:

1) Resistencia de la sujeción de carga respecto a las fuerzas generadas por la aceleración y deceleración del vehículo.

2) Reparto de carga dependiendo de las cargas máximas de eje autorizadas, cargas mínimas de eje necesarias dentro de los límites de la masa máxima autorizada del vehículo, según la legislación sobre pesos y dimensiones de vehículos.

3) Requisitos de resistencia de algunos componentes de los vehículos como los puntos de amarre frontales, laterales, traseros, teleros que se utilicen para sujetar la carga.

NORMA EN12195-1:2010. CÁLCULO DE LAS FUERZAS DE SUJECIÓN

Es la más destacada de todas las normas obligatorias dirigida a la fijación de cargas en el camión, dispositivos para la sujeción de la carga en vehículos de carretera y cálculo de las fuerzas de amarre, es decir, específica los requisitos de seguridad relativos a la fabricación y uso de los dispositivos de trincaje.



RECUERDA !!!

Esta norma europea se aplica en el diseño de los métodos de fijación (bloqueo, amarre, y combinaciones) para asegurar las cargas en el transporte en vehículos de carretera o parte de ellos (camiones, remolques, contenedores y cajas móviles), incluyendo su transporte por barco o en tren y/o combinaciones de ellos.

Esta norma incluye las fórmulas, coeficientes y datos que se precisan para calcular cuestiones como el número de cintas de amarre necesarias para la resolución y colocación de sujeciones, entre muchas otras cosas, para evitar el deslizamiento, la inclinación, la rodadura, el balanceo, deformación , etc. de todos los elementos de la carga en cualquier dirección.

Las fuerzas de fijación que se toman para el cálculo de esta norma son fuerzas estáticas producidas por el bloqueo o tensionado de los amarres y por fuerzas dinámicas, que actúan sobre el amarre como una reacción a los movimientos de la carga. El diseño de la distribución segura de la carga debe estar basada en los siguientes parámetros:

- ✓ Aceleración.
- ✓ Factores de fricción.
- ✓ Factores de seguridad.
- ✓ Métodos de prueba.



La suma de los efectos de cierre, bloqueo, estiba directa y por fricción se pueden utilizar para evitar que la carga se mueva, deslice, ruede, bascule, se deforme considerablemente o gire.

Las disposiciones relativas a la fijación para impedir que la carga se deslice, bascule o ruede se tener en cuenta los siguientes elementos:

- ✓ Dirección de estiba.
- ✓ Método y material de estiba.
- ✓ Fricción.
- ✓ Dimensiones/centro de gravedad.
- ✓ Masa de la carga.

En caso de utilizar medios de fijación para impedir cualquier deslizamiento o vuelco, se ha de proceder de la siguiente manera:

- Calcular por separado el número de sujeciones requeridas para evitar deslizamientos y vuelcos.
- La cifra más elevada es el mínimo numero de sujeciones necesarias. En los casos en que la carga está bloqueada, el peso de la carga asegurada por las sujeciones puede ser reducido en relación a la fricción y la resistencia del dispositivo de bloqueo-

En cuanto al transporte de mercancías peligrosas por carretera, las disposiciones jurídicas internacionales relativas a la estiba de la carga están estipuladas en el Acuerdo Europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera. (ADR).

RECUERDA !!!

En conformidad con el ADR, la estiba de mercancías peligrosas se considera suficiente si se hace de acuerdo con la norma europea EN 12195-1:2010

EN12195-2. CINTAS DE AMARRE FABRICADAS A PARTIR DE FIBRAS QUÍMICAS.

Esta parte de la norma EN 12195 especifica los requisitos de seguridad para las cintas de amarre fabricadas a partir de fibras químicas para poder estar homologada También define lo que debe llevarse en la etiqueta, y que la etiqueta debe ser legible y visible. El MARCADO CE no es obligatorio.

EN12195-3 CADENAS DE SUJECIÓN.

Esta norma trata de las cadenas usadas para sujeción de la carga. Esta parte de la norma EN 12195 especifica los requisitos generales de seguridad que deben cumplir las cadenas de sujeción, sus características y combinaciones con cadenas para el transporte seguro de mercancías en vehículos.

NORMA EN 12195-4 CABLES DE AMARRE DE ACERO.

Esta parte de la norma EN 12195 **especifica los requisitos de seguridad relativos a los cables de amarre de acero y los cables planos de amarre** así como a las combinaciones de amarre de cable de acero para el transporte seguro de cargas.

NORMA EN 12640: FIJACIÓN DE LA CARGA EN VEHÍCULOS DE CARRETERA. PUNTOS DE AMARRE

Esta norma específica los requisitos mínimos y los métodos de ensayo relativos a los puntos de amarre destinados a los vehículos industriales y a los remolques de uso general cuya estructura tiene una plataforma y cuya masa total máxima es superior a 3.5t.

- La norma no es aplicable a vehículos diseñados y construidos exclusivamente para el transporte de materiales a granel y mercancías especiales con exigencias específicas para el amarre de cargas.

NORMA EN 12641-1 Y EN 12641-2: CAJAS MÓVILES Y VEHÍCULOS COMERCIALES. LONAS. REQUISITOS MÍNIMOS.

Esta norma específica los requisitos mínimos para la resistencia y la fijación de las lonas utilizadas para los contenedores; y cajas móviles destinadas al transporte combinado, también puede emplearse en otras aplicaciones, por ejemplo, los vehículos comerciales.

NORMA EN 12642: FIJACIÓN DE LA CARGA EN VEHÍCULOS DE CARRETERA. ESTRUCTURA DE LA CARROCERÍA DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALES. REQUISITOS MÍNIMOS.

Esta norma se aplica a las estructuras de carrocerías de vehículos comerciales y de remolques.

- Especifica los requisitos básicos mínimos, así como los ensayos apropiados aplicables a las carrocerías de vehículos estándar (paredes laterales, delanteras y traseras) y a las carrocerías.

UNIDAD II

ESTRUCTURA DEL VEHICULO Y PUNTOS DE SUJECION: NORMAS EN 12640, EN 12641, EN 12642 y EN 283

CONCEPTOS/ DEFINICIÓN

La cantidad de amarres de las diferentes unidades de transporte de carga depende del tipo de carga, así como de la resistencia de las compuertas laterales, la compuerta delantera y la compuerta trasera.

Las normas europeas EN 12640, EN 12641, EN 12642 y EN 283 comprenden disposiciones sobre la estructura del vehículo y los puntos de amarre de las unidades de transporte de carga, de los vehículos y las cajas móviles, como se describe a continuación.



RECUERDA !!!

Las Unidades de transporte, los vehículos y las cajas móviles deben cumplir los requisitos conforme a las normas europeas EN 12642, EN 12640 y EN 283

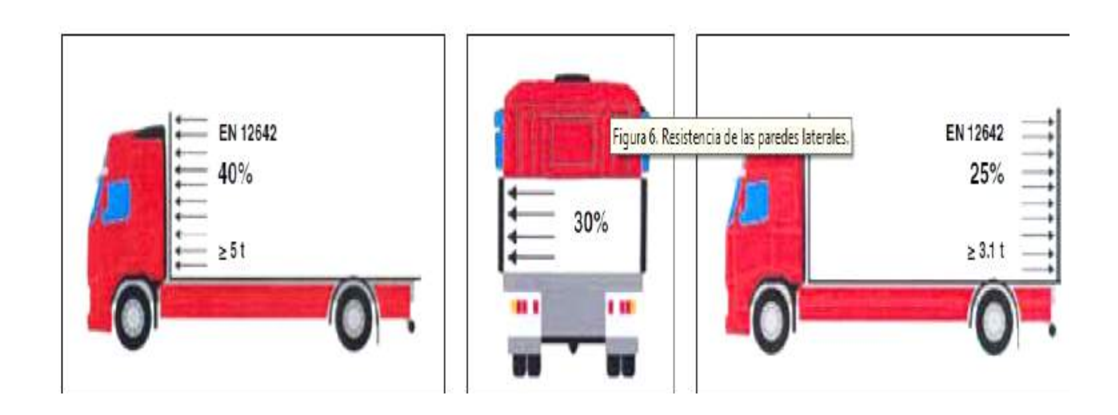
CARROCERÍA ABIERTA, SEMI ABIERTA Y CERRADA

A. CARROCERIA ABIERTA

La resistencias de la paredes delantera, laterales, y trasera en % de la carga útil, se puede ver en la siguiente figura

B. CARROCERÍA SEMI ABIERTA Y CERRADA

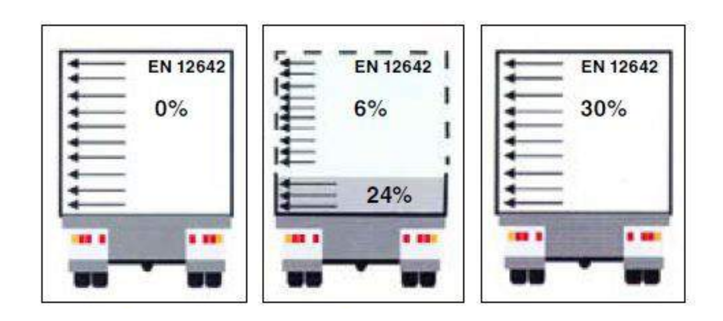
La resistencia en % de la carga útil de la caja del camión con lonas, de la caja semi abierta y de la caja del camión con la caja cerrada se puede ver en esta figura.



PAREDES LATERALES: NORMA EN 12642.

Los vehículos se agrupan en las categorías siguientes según la resistencia de las paredes laterales:

- EN 12642 L: resistencia del 30% de la carga útil (0,3 P).
- EN 12642 XL: resistencia del 40% de la carga útil (0,4 P).
- sin resistencia; 0% de la carga útil.



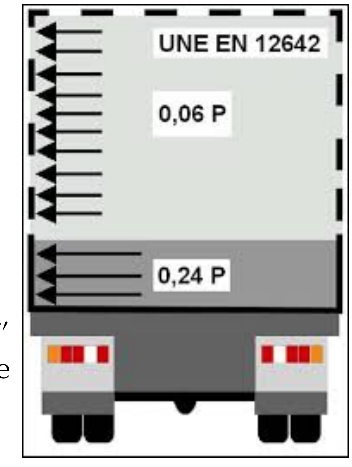
PAREDES LATERALES: NORMA EN 12642 L

Si las paredes laterales se han construido conforme a la norma EN 12642 L:

- ❖ las paredes laterales de un remolque tipo caja pueden aguantar hasta un 30% de la carga útil (0.3 P), repartida de forma homogénea sobre toda su longitud y su altura.
- ❖ La aceleración lateral es de 0,5 g. Por consiguiente, si el factor de fricción es de al menos 0,2, las paredes laterales son lo suficientemente solidas como para resistir las fuerzas laterales.

RECUERDA !!!

Las paredes laterales de un vehículo con caja de lona, construida de acuerdo a la norma EN 12642 L, se consideran valida ante las inclemencias meteorológicas



PAREDES LATERALES – EN 12642 XL

Si las paredes laterales se han construido conforme a la norma EN 12642 XL, estas pueden aguantar hasta un 40% de la carga útil (0,4 P), repartida de forma homogénea en toda la longitud y hasta un 75% de la altura.

La aceleración lateral es de 0,5 g. Por consiguiente, si el factor de fricción es de al menos 0,1, las paredes laterales son lo suficientemente solidas como para resistir las fuerzas laterales.

RECUERDA !!!

Las paredes laterales se han de utilizar con precaución si las fuerzas de la carga no están repartidas uniformemente a lo largo de los lados.

PAREDES LATERALES – SIN RESISTENCIA

Cuando la carga es transportada en una unidad de transporte sin paredes laterales solidas, el peso total de la carga debe protegerse contra posibles desplazamientos laterales con el material de fijación adecuado.



COMPUERTA DELANTERA: NORMA EN 12642

Se admite la siguiente resistencia de la compuerta delantera:

1) EN 12642 XL con una resistencia del 50 % de la carga útil (0,5 P).

2) EN 12642 L con una resistencia del 40 % de la carga útil (0,4 P), con 5 000 daN como máximo.

3) Unidades de transporte de carga no marcadas o carga no estibada con firmeza contra la compuerta delantera, con un 0 % de carga útil.

Los coeficientes de rozamiento se atienen a la norma EN 12195-1:2010.18 una compuerta delantera que tenga una resistencia limitada de 5 000 daN para diferentes coeficientes de rozamiento. Si la masa de carga es superior al valor correspondiente que se indica en el cuadro, es necesario colocar amarres adicionales.

COMPUERTA DELANTERA – EN 12642 XL

Si la compuerta delantera está fabricada de conformidad con la norma EN 12642 XL, puede soportar una fuerza correspondiente al 50 % de la carga útil (0,5 P). La aceleración del diseño en la dirección de avance es de 0,8 g. Por tanto, si el coeficiente de rozamiento mínimo es de 0,3, la compuerta delantera tendrá la suficiente resistencia para soportar la fuerza de toda la carga útil en la dirección de avance.

COMPUERTA DELANTERA – EN 12642 L

Las compuertas delanteras fabricadas de conformidad con la norma EN 12642 L pueden soportar una fuerza correspondiente al 40 % de la carga útil de los vehículos (0,4 P).

No obstante, para los vehículos con una carga útil superior a 12,5 toneladas, el requisito relativo a la resistencia se limita a una fuerza de 5 000 daN. Con respecto a este límite, en el cuadro 1 se indica el peso de carga en toneladas que se puede bloquear contra una compuerta delantera que tenga una resistencia limitada de 5 000 daN para diferentes coeficientes de rozamiento. Si la masa de carga es superior al valor correspondiente que se indica en el cuadro, es necesario colocar amarres adicionales.

Coeficiente de rozamiento µ	Masa de carga que se puede bloquear contra la compuerta delantera en la dirección de avance (en toneladas)
0,15	7,8
0,20	8,4
0,25	9,2
0,30	10,1
0,35	11,3
0,40	12,7
0,45	14,5
0,50	16,9
0,55	20,3
0,60	25,4

PANELES DELANTEROS EN 12642

A. PANEL DELANTERO- EN 12642 XL

Si el panel delantero ha sido construido conforme a la norma EN 12642 XL, este puede retener hasta el 50% de la carga útil (0,5 P), distribuida de forma uniforme en toda la anchura hasta un 75% de la altura.

La aceleración hacia delante es de 0,8 g. Por consiguiente, si el factor de fricción es de al menos 0,3, el panel delantero será lo suficientemente sólido como para resistir la fuerza de empuje hacia delante de una carga útil completa.

B. PANEL DELANTERO– SIN RESISTENCIA

Cuando la carga se transporta en una unidad de transporte con un panel delantero sin resistencia o cuando la carga no está sujeta firmemente a dicho panel, el peso total de la carga se debe proteger con el material de sujeción adecuado para evitar desplazamientos hacia delante.

PANELES TRASERO. EN 12642

El panel trasero puede presentar las siguientes resistencias:

- EN 12642 L: Resistencia del 25% de la carga útil (0, 25 P), alrededor de 3, 1 toneladas como máximo (3100 daN).
- EN 12642 XL: Resistencia del 30% de la carga útil (0,3 P).

A. PANEL TRASERO – EN 12642 L

Los paneles traseros construidos de acuerdo a la norma EN 12642 L pueden resistir una fuerza correspondiente al 25% de la carga útil del vehículo (0,25 P), distribuida de forma uniforme, sobre toda la anchura y la altura del camión. Sin embargo, para los vehículos cuya carga útil supere las 12,5 toneladas, la resistencia requerida se limita a una fuerza de 3,1 toneladas.

B. PANEL TRASERO – EN 12642 XL.

Si el panel trasero ha sido construido conforme a la norma EN 12642 XL, este puede retener hasta el 30% de la carga útil (0,3 P), distribuida uniformemente en toda la anchura y hasta un 75% de la altura. La aceleración hacia atrás es de 0,5 g. Por consiguiente, si el factor de fricción es de al menos 0,2, el panel trasero será lo suficientemente sólido como para resistir la fuerza de empuje hacia atrás de una carga útil completa.

C. PANEL TRASERO – SIN RESISTENCIA.

Si la carga se transporta en una unidad de transporte con un panel trasero sin resistencia o, si la carga no está sujeta firmemente al panel trasero, el peso total de la carga se debe proteger con el material de sujeción adecuado para evitar desplazamientos hacia atrás.

D. SUJECIÓN CONTRA LAS PUERTAS.

Si las puertas han sido diseñadas para proporcionar una resistencia de bloqueo definida, se pueden considerar un medio excelente de delimitación del espacio de carga, siempre y cuando la carga esté sujeta de forma que evite los impactos contra las puertas y garantice que la carga no se caiga cuando estas se abran.

CAMIONES DE LONA: LA NORMA EN12642-XL

Por regla general, las mercancías transportadas en vehículos de lona deben amarrarse como si se transportaran en un vehículo plano con caja abierta.

- Solo se considerará válido un vehículo de lona si está diseñado conforme a la norma EN12642-XL, y las lonas de estos vehículos NO DEBEN considerarse parte de ningún sistema de sujeción de la carga:

- En caso de que el diseño de la lona esté concebido como un sistema de sujeción, la capacidad de carga debe figurar de manera visible en el vehículo; de lo contrario, se entenderá que la lona NO tiene ninguna función de soporte de carga.

- De igual modo, si las lonas verticales instaladas en el interior no están especialmente diseñadas para soportar una carga específica, NO DEBEN considerarse parte del sistema de sujeción de la carga. Las lonas verticales exteriores e interiores deben considerarse únicamente como un medio de contención, dentro del vehículo, de productos pequeños y a granel que puedan desplazarse durante su transporte.

LISTON PARA SUELOS Y PUNTALES : NORMA EN 12642

A. LISTON PARA SUELOS

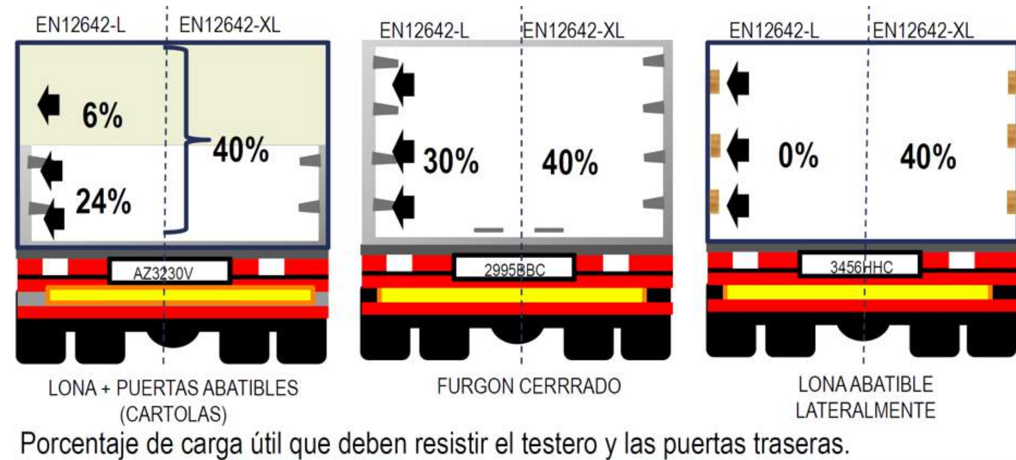
El listón para suelos resulta muy útil para prevenir el deslizamiento fuera de la plataforma en la dirección lateral. Según la norma EN 12642:2006, debe tener una altura mínima de 15 mm y soportar una fuerza correspondiente a una carga útil (P) de 0,4.

B. PUNTALES.

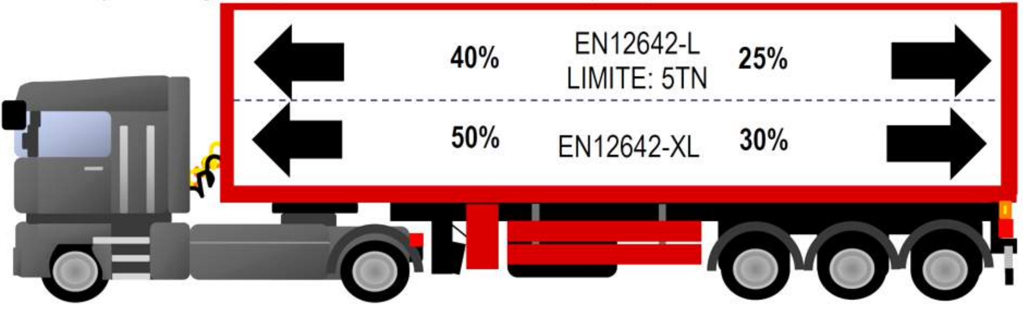
Un puntal se puede usar como bloqueo, que es uno de los métodos de sujeción de la carga. Para utilizar este método, es necesario conocer su capacidad de resistencia a la fuerza. Esta capacidad depende del tipo de carga (carga puntual, carga distribuida o carga combinada) y de su efecto de palanca.

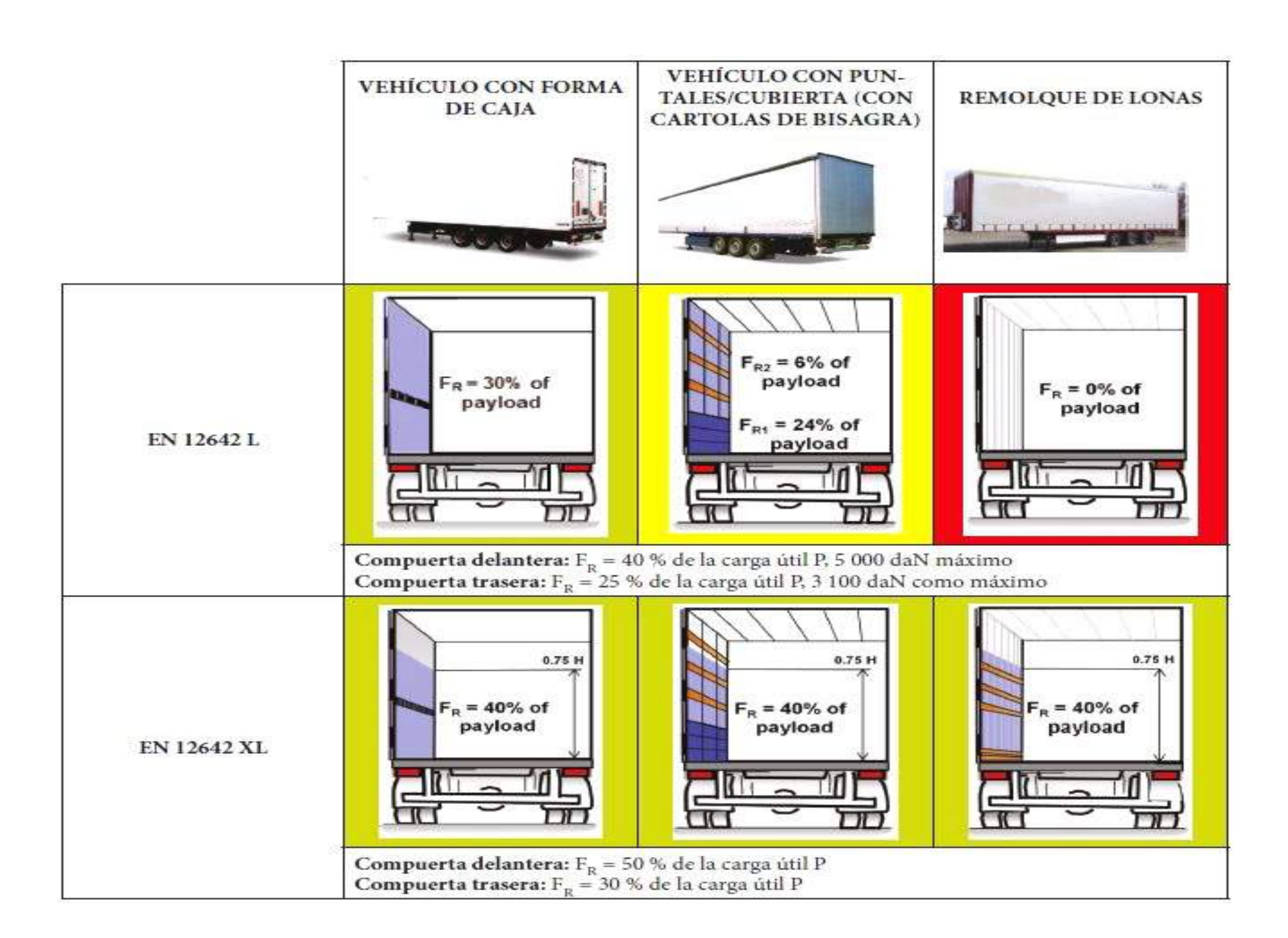
- También resulta muy útil colocar algunos postes en línea, en dirección longitudinal, en la parte central de la anchura de la plataforma de carga, por ejemplo para una combinación de bloqueo con amarre de bucle.

En muchos vehículos, los postes también se pueden usar como bloqueos en la dirección de avance. Se colocan uno o varios postes justo delante de la carga. Si es posible, debe utilizarse un amarre en la parte superior para sujetar los postes.



Porcentaje de carga útil que deben resistir el testero y las puertas traseras.





	VEHÍCULO CON FORMA DE CAJA	VEHÍCULO CON PUNTALES/CUBIERTA (CON CARTOLAS DE BISAGRA)	REMOLQUE DE LONAS
EN 12642 L	F_R = 30% of payload	F_{R2} = 6% of payload F_{R1} = 24% of payload	F_R = 0% of payload
	Compuerta delantera: F_R = 40 % de la carga útil P, 5 000 daN máximo **Compuerta trasera:** F_R = 25 % de la carga útil P, 3 100 daN como máximo		
EN 12642 XL	0.75 H F_R = 40% of payload	0.75 H F_R = 40% of payload	0.75 H F_R = 40% of payload
	Compuerta delantera: F_R = 50 % de la carga útil P **Compuerta trasera:** F_R = 30 % de la carga útil P		

PUNTOS DE AMARRE: NORMA EN 12640

Un punto de amarre es un dispositivo de sujeción específico que se coloca en un vehículo donde se pueden enganchar directamente un amarre, una cadena o un cable de acero. (*ej, un gancho, una anilla o un soporte de amarre, etc)*.

- Los vehículos de transporte deben tener unos puntos de amarre diseñados para que se puedan anclar los accesorios de amarre y deben tener señalizada su resistencia mediante la indicación de su Tasa Máxima de Utilización (T.M.U.).

- El número de puntos de amarre situados sobre el vehículo de transporte deben estar dispuestos a pares, opuestos uno al otro. Deben estar espaciados de 0,7 a 1,2 m longitudinalmente y a un máximo de 0,25 m del perímetro exterior de la superficie del vehículo de transporte.

CONTENEDORES ISO: NORMA ISO 1496-1

De conformidad con la normativa ISO, tanto las paredes frontales como traseras (puertas traseras) deben soportar una carga interior (fuerza) equivalente al 40% del peso máximo de la carga, distribuida uniformemente por toda la superficie de la pared terminal (superficie de la puerta).

- **Las paredes laterales** deben soportar una carga interior (fuerza) equivalente al 30% del peso máximo de la carga, distribuida uniformemente por toda la pared.

A. PUNTOS DE SUJECIÓN Y AMARRE

Todos los puntos de sujeción deben diseñarse e instalarse de conformidad con la norma EN12195-2 o ISO1496-1, que establece que estos puntos deberán soportar una carga nominal mínima de 1.000 daN aplicada en cualquier dirección. Todos los puntos de amarre deberán diseñarse e instalarse de manera que soporten una carga nominal mínima de 500 daN.

B. CIERRE DE CONTENEDORES

➡ **Cierre de giro**

En la mayoría de los casos, los cierres de giro se instalan en el vehículo durante la fabricación. Si se instalan posteriormente, el chasis o la estructura deben modificarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del vehículo.

- Los cierres de giro deben pasar inspecciones de forma regular para detectar desgaste, danos y defectos de funcionamiento. Es importante prestar especial atención a los dispositivos de bloqueo encargados de impedir que las palancas de cierre se descoloquen durante el viaje.

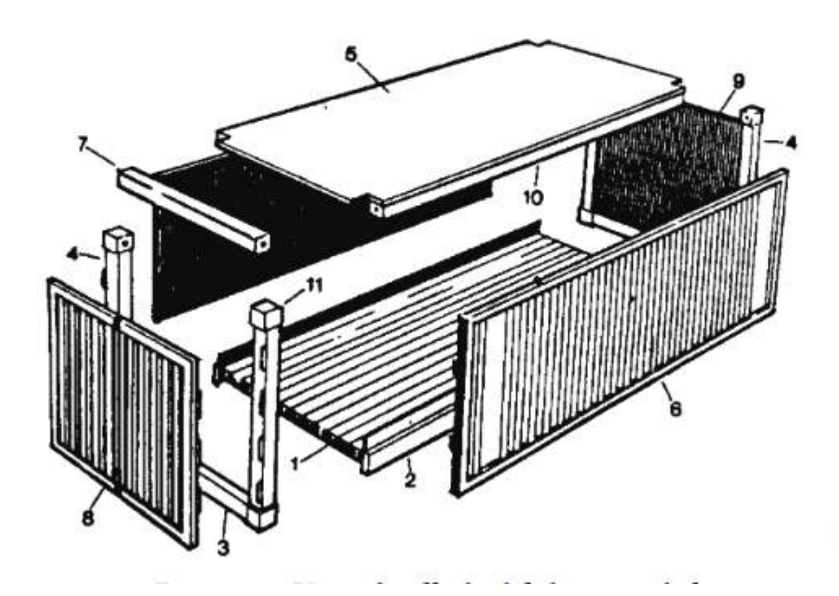
➡ **Pestillos giratorios**

Los pestillos giratorios son muy conocidos para fijar un contenedor a un remolque. Básicamente, un pestillo giratorio es un pasador que se coloca en un orificio en la carga. La forma de esta conexión hace imposible que la carga se mueva.

- Por motivos de seguridad, ha de utilizarse siempre un sistema para prevenir que el pestillo se afloje.

- Existen distintos diseños incluso para los contenedores ISO: pueden ser retráctiles o no retráctiles y automáticos o manuales.

Estos pestillos giratorios también pueden usarse para otro tipo de carga específica para contenedores. Algunos vehículos para transportar jaulas con botellas para gas usan los pestillos giratorios para fijar las jaulas a la plataforma de carga.



1 Plataforma
2 Compuerta base
3 Umbral de puerta
4 Montante de esquina
5 Techo
6 Moldura de la pared
7 Marco superior de la puerta
8 Puerta terminal
9 Pared terminal
10 Compuerta del techo
11 Cartela

EQUIPOS DE SUJECION Y AMARRES, NORMAS APLICABLES

AMARRES Y ACCESORIOS: NORMA UNE-EN 12195

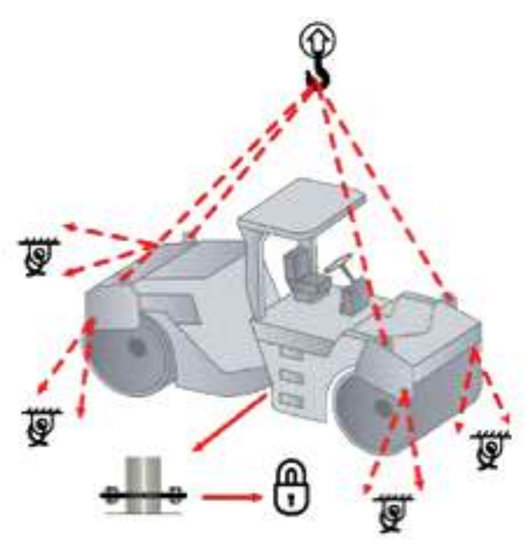
Los equipos de trabajo, para ser transportados deben estar dotados de puntos de amarre que faciliten su sujeción para el transporte. Solo se utilizarán los puntos con pictograma que indique que son adecuados para ser utilizados como puntos de amarre en el manual de instrucciones del equipo de trabajo.

RECUERDA !!!

En el transporte por carretera, las sujeciones más frecuentes son las cintas o las cadenas. Los cables de acero presentan ventajas específicas para determinados tipos de carga

Todos estos tipos de amarres solo pueden transferir fuerzas de tensión. La fuerza máxima de tensado permitida se expresa como CA, es decir, como capacidad de amarre. Se trata de un elemento de la resistencia a la rotura y se indica en unidades de fuerza, es decir, en kilonewton (kN) o decanewton (daN).

Los esquemas de sujeción para distintos tipos de cargas y combinaciones de los dos métodos básicos (por fricción y en diagonal



ACCESORIOS DE AMARRE



Los accesorios de amarre principales son:

➡ las cintas de fibras sintéticas (generalmente de poliéster) conformes a la norma UNE-EN 12195-2

➡ las cadenas de acuerdo a la norma UNE-EN 12195-3

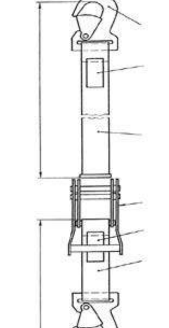
➡ los cables según la norma UNE-EN 12195-4

RECUERDA !!!

La elección del mejor sistema de amarre dependerá de las características del equipo de trabajo o de la carga a transportar.

➡ **Los accesorios de amarre a utilizar deben ser del mismo tipo, evitando combinar por ejemplo, cintas de amarre con cadenas.**

Se describen a continuación las características técnicas que debe cumplir los distintos tipos de accesorios de amarre.



CINTAS DE AMARRE: NORMA UNE-EN 12195-2

Estos ensamblajes están compuestos por una correa de fibras sintéticas, una fijación en un extremo y un dispositivo tensor.

RECUERDA !!!

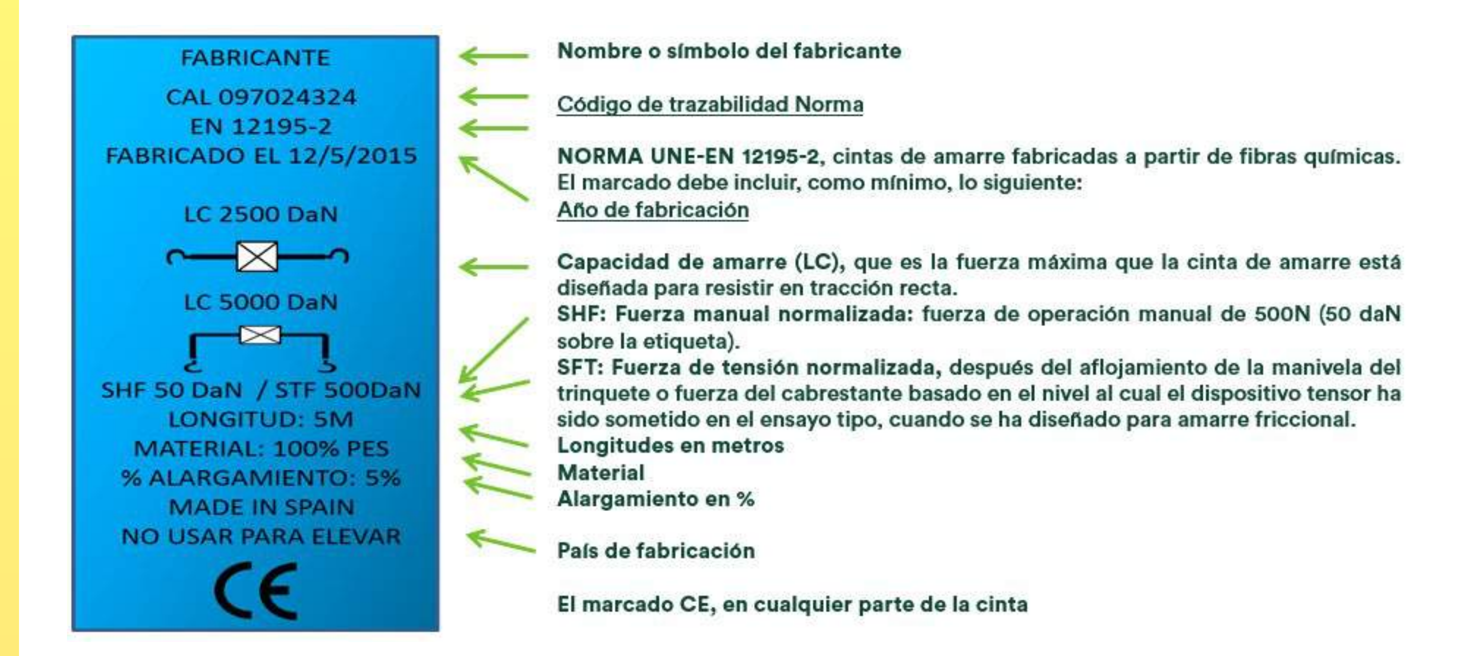
Las fijaciones de un solo uso no están cubiertas por ninguna norma; por lo tanto, es importante verificar que tienen características similares a las correas estándar.

Capacidad de amarre LC en daN
Fuerza de tensión
Material de la cinta
"NO USAR PARA ELEVAR CARGAS"
Nombre del fabricante o suministrador
Código de trazabilidad del fabricante
Año de fabricación
Norma EN 12195-2

Etiqueta conforme a la norma en 12195-2:

- Los cinturones de amarre de carga fabricados conforme la normativa EN12195-2 deben tener **incorporada una etiqueta de color azul,** que indica que están fabricados en Poliéster, que debe contener datos que posibiliten su identificación, determinación de especificaciones y trazabilidad de su fabricación y distribución.

Los datos que deben figurar en la etiqueta son los siguientes:

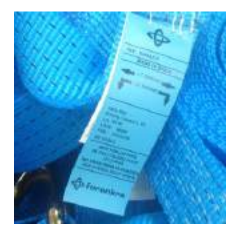


COMPROBACIONES DE LOS CINTURONES EN SERVICIO

a) **Antes de utilizar un cinturón por primera vez, debemos asegurarnos de que** es apto para la sujeción a realizar y esté perfectamente identificado con la etiqueta azul que refleje la carga de resistencia, la trazabilidad y la referencia, entre otros.

RECUERDA !!!

Un cinturón sin identificación (etiqueta azul en regla) no debe usarse nunca.



b) **Durante el periodo de uso,** se deben hacer chequeos regulares para detectar defectos o daños. Estos chequeos deben extenderse a cualquier tipo de ajuste o accesorios que se usen junto con el cinturón.

c) **Al finalizar el servicio** debe ser debidamente almacenado en un ambiente limpio, seco y bien ventilado, a temperatura ambiente (por ejemplo en un estante), alejado de cualquier fuente de calor, productos químicos, humos, superficies corrosivas, luz directa del sol u otras fuentes de radiación ultravioleta.

EXAMEN Y REPARACIÓN DE LOS CINTURONES DE AMARRE

Las reparaciones deben ser llevadas a cabo solamente por el fabricante. No intente nunca realizar las reparaciones de un cinturón usted mismo. Si los amarres han entrado en contacto con ácidos y/o agentes alcalinos, se recomienda la disolución en agua o la neutralización con medios adecuados antes de ser almacenadas.

LOS CINTURONES DEBERÁN SER RETIRADOS INMEDIATAMENTE DEL SERVICIO si se dan algunas de las siguientes circunstancias :

- **Desgaste** de las fibras de la superficie.
- **Cortes** o daños por desgaste de los bordes.
- **Ataque de productos químicos** que puede causar debilitamiento y reblandecimiento de los materiales.
- **Daños por fricción o calor**.

Consejos para un uso seguro de cintas de amarre:



- Utilice únicamente cintas de amarre intactas.
- No cargue las cintas de amarre más allá de su LC.
- No haga nudos en la cinta de amarre.
- No utilice cintas de amarre para elevación de cargas.
- No coloque cargas en la cinta de amarre.
- No apretar las cintas en los bordes afilados.
- No utilice una cinta que no esté equipada con una etiqueta fácilmente identificable.



B. CADENAS DE AMARRE NORMA EN12195-3

Las cadenas de amarre están compuestas por eslabones y que pueden llevar dispositivos de tensado y accesorios de unión. La resistencia de una cadena esta determinada por dos propiedades:

- ➡ El espesor de los eslabones.
- ➡ Y la calidad del metal utilizado.

Las cadenas son apropiadas para amarrar equipos de trabajo con aristas o muy pesados y para un amarre directo.

La norma EN12195-3. Dispositivos de fijación de la carga a bordo de vehículos de carretera –**Cadenas de fijación** establece los requisitos que las cadenas de fijación deben cumplir.

- La cadena utilizada debe ser compatible con los requisitos de la carga que se transporta.
- Las cadenas de sujeción nunca se deben anudar o unir con pasadores o tornillos.

Capacidad de sujeción LC en kN
Fuerza de tensión en daN
Tipo de sujeción
“NO USAR PARA ELEVAR CARGAS”
Nombre del fabricante o suministrador
Código de trazabilidad del fabricante
Norma EN 12195-3

Deben ir marcadas mediante una chapa metálica, de acuerdo con la norma UNE-EN 12195-3.

CONDICIONES DE USO:

Tanto las cadenas como los bordes de la carga deben protegerse contra la abrasión u cualquier otro daño mediante manguitos protectores y/o cantoneras metálicas.

Se considera que los componentes necesitan ser reemplazados cuando presentan los siguientes signos de deterioro:

- para las cadenas: fisuras superficiales, alargamiento superior al 3%, desgaste superior al 10% del diámetro nominal, deformaciones visibles.
- para dispositivos de unión y tensores: deformaciones, fisuras, signos de desgaste pronunciados, signos de corrosión.

RECUERDA !!!

Las reparaciones se deben llevar a cabo únicamente por el fabricante o su agente. Tras la reparación, el fabricante debe garantizar que las cadenas de sujeción ofrecen las mismas prestaciones que al principio.

CABLES DE ACERO: UNE-EN 12195-4

Los cables de acero son apropiados para amarrar equipos de trabajo muy pesados y para un amarre directo de forma similar a las cadenas.

- están compuestos por un cable de acero con o sin componentes de unión y provistos de un tensor.

Norma EN 12195-4 describen los cables de acero que se pueden usar como sujeciones y deben ir marcados en una etiqueta metálica, de acuerdo con la norma UNE-EN 12195-4.

Contenido de una etiqueta de cable de acero:

- *Capacidad de amarre LC en kN.*
- *Fuerza normalizada de tensado en daN*
- *"NO USAR PARA ELEVAR CARGAS"*
- *Nombre del fabricante o suministrador*
- *Código de trazabilidad del fabricante*

RECUERDA !!!

Los cables sencillos nunca se deben utilizar para la sujeción, dada la dificultad que supone evaluar su fiabilidad, dado que cualquier fallo hará que el sistema de retención sea completamente ineficaz.

COMBINACIÓN DE SISTEMAS DE SUJECION Y NORMAS GENERALES DE UTILIZACIÓN

A. COMBINACIÓN DE SISTEMAS DE SUJECION

La combinación de dos o más sistemas de sujeción constituye generalmente la forma más práctica y más económica de sujetar eficazmente una carga.

➡ Por ejemplo, la fijación superior puede combinarse con el bloqueo de la base.

Se ha de tener cuidado para que las fuerzas de retención de los distintos sistemas de sujeción combinados se apliquen simultáneamente y no sucesivamente.

Los sistemas pueden ser insuficientes si trabajan independientemente los unos de los otros.

B. NORMAS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LOS ACCESORIOS DE AMARRE

- Utilizar sólo cintas, cables o cadenas marcadas e etiquetadas legibles.
- La resistencia y longitud de los accesorios amarre deben adecuarse a la capacidad de amarre requerida y la naturaleza de la carga a asegurar.
- No mezclar diferentes sistemas o naturalezas de amarre para sujetar una misma carga.
- Los accesorios de amarre no se deben sobrecargar.
- Los dispositivos de amarre deben ser compatibles con el sistema de amarre seleccionado.
- Antes de descargar se deben retirar los accesorios de amarre utilizados.

RECUERDA !!!

El número de cintas, cables o cadenas necesarios se deben calcular de acuerdo con la norma UNE-EN 12195-1



MODULO VI

SISTEMAS DE RETENCION Y SUJECIÓN Y BUENAS PRACTICAS DE CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE

Mª Dolores Sánchez García
TEC SUP PRL

INTRODUCCION

Todos los días se producen accidentes y colisiones tanto en el lugar de trabajo como en la carretera, causados por cargas que no han sido fijadas ni aseguradas adecuadamente. Las correas o cinchas se utilizan a menudo para asegurar cargas, pero no son adecuadas para todas las situaciones. Por ejemplo, las cargas frágiles o vivas necesitan diferentes métodos de fijación para evitar daños. En algunos casos es preferible usar barras de sujeción, sacos de estiba u otros materiales.

Muy al contrario de lo que algunos transportistas aseguran, la mercancía no "se sujeta sola con el peso". Las cargas pesadas pueden moverse y de hecho se mueven y por lo que el peso, por sí solo nunca es suficiente para mantener la carga en su lugar.

Elegir la mejor forma de asegurar una carga a un vehículo va a depender de la naturaleza y composición de la carga que se quiere transportar; de forma que se evite el deslizamiento o vuelco cuando se encuentra expuesta a las fuerzas que entran en acción durante el transporte y resistir diferentes condiciones climatológicas adversas (temperatura, humedad, etc).



Para evitar estos desplazamientos relativos, se debe tener en cuenta factores como:

- ✓ Utilizar los dispositivos de sujeción correctamente.

- ✓ La resistencia que aporta el sistema de sujeción de la carga debe ser suficiente para soportar una fuerza adecuada al peso total de la mercancía, a fin de impedir que esta se mueva ante una frenada de emergencia o un viraje brusco. Incluso a velocidades bajas, las fuerzas que actúan sobre una carga cuando el vehículo está en movimiento pueden ser lo suficientemente altas para que la carga se desplace.

- ✓ La sujeción de cargas se debe hacer con la ayuda de dispositivos de cierre, bloqueo y sujeción, o de una combinación de estas tres técnicas.

- ✓ los sistemas de retención utilizados han de resistir diferentes condiciones climatológicas (temperatura, humedad, etc...) susceptibles de aparecer durante el viaje

En este módulo se describen algunos métodos para fijar la carga de mercancías específicas, basados en las mejores prácticas.

UNIDAD I
EQUIPOS DE SUJECION Y FIJACIÓN DE LA CARGA

Los métodos de sujeción utilizados han de ser capaces de soportar las diferentes condiciones climáticas (temperatura y humedad, entre otras) que pueden darse durante el viaje.

- ➡ Embalaje
- ➡ Enganche
- ➡ Bloqueo
- ➡ Fijación

EMBALAJE

La mercancías transportadas por carretera están contenidas a menudo en diferentes tipos de embalajes. la función principal del embalaje puede ser:

- proteger la mercancía contra las inclemencias climáticas.
- sostener la mercancía durante la carga y la descarga.
- impedir que la mercancía resulte dañada.
- garantizar una estiba segura y eficaz.

Los productos grandes (como la maquinaria) requieren un embalaje específico. Este embalaje puede ser una plataforma de soporte para los productos o una cubierta, que puede ser rígida o flexible.

- Algunos materiales especiales para embalajes, que pueden ayudar a hacer mas rígida la unidad de carga son, entre otros, película termo-retráctil Película extensible y redes de correas de película pre-extensible.

MÉTODOS DE PRUEBA DEL EMBALAJE:

- La rigidez de una unidad de carga puede probarse con un ensayo tipo. Como todas las unidades de carga tienden a deformarse, las normas que regulan los embalajes describen con detalle qué deformación es aceptable. Se puede usar cualquiera de los tres métodos de ensayo siguientes:
- Enfoque estático simple según la norma EN 12195-1.
- Enfoque dinámico según la norma EUMOS 40509.
- Enfoque dinámico según la norma EN 12642.

ENGANCHE

El enganche es, con diferencia, el mejor método para sujetar la carga. Tanto el vehículo como la carga tienen una forma específica diseñada para encajar y prevenir los desplazamientos.

- La eficacia de este diseño debe comprobarse de antemano. El sistema de enganche debe utilizarse de acuerdo con las indicaciones del fabricante. (Enfoque dinámico según la norma EN 12642).

SUJECIÓN DE CARGAS POR BLOQUEO.

Método que mantiene el control de la carga mediante la colocación de estructuras que obstaculizarán el movimiento. Para ello usaremos diferentes técnicas y materiales según la situación, podemos distinguir:

A. CUÑAS DE BLOQUEO

Son un tipo de bloqueo local que se aplica cuando la unidad de carga que se desea sujetar es suficientemente rígida, para impedir que los objetos cilíndricos se desplacen por la plataforma de carga.

B. CANTONERAS



No hay normas internacionales que regulen las cantoneras. Una cantonera puede tener una o varias funciones:

- Proteger las cintas para que las esquinas puntiagudas de la carga no las dañen.
- Proteger la carga para que las cintas no le causen daños.
- Facilitar el deslizamiento de la cincha en su dirección longitudinal sobre la carga.
- Distribuir la fuerza de amarre en una zona más ancha sobre la carga.



C. BLOQUEO CON BARRAS

Es el sistema de bloqueo más fiable y consiste colocar barras telescópicas atravesadas que sujetarán la carga.

- Estas barras quedan perfectamente ancladas, mediante su inserción en un sistema de raíles instalado en las paredes del vehículo. Con ello se confiere al conjunto una estructura sólida y segura que evitará cualquier movimiento de la carga. Las barras pueden usarse en posición vertical u horizontal según nuestras necesidades.

D. BLOQUEO MEDIANTE PANELES

Si existe una diferencia de altura entre varias capas, es posible utilizar un sistema de umbral de bloqueo o de bloqueo mediante paneles, de manera que se bloquee la base de la capa mas elevada contra la capa mas baja.

- Al utilizar materiales de soporte como, por ejemplo, palets, la sección de la carga asciende de tal modo que forma un umbral, y la base de la capa superior queda bloqueada longitudinalmente.

E. BLOQUEO CON RELLENO

Esta técnica consiste en rellenar los huecos entre la carga o entre la carga y las paredes con materiales auxiliares. Preferentemente se usarán pallets vacíos o algunos de los separadores sólidos de cartón que existen en el mercado.

- Nunca se deben usar materiales que puedan deformarse durante el trayecto ya que se generaría una holgura que comprometería la sujeción.

<u>Entre los materiales de relleno encontramos:</u>

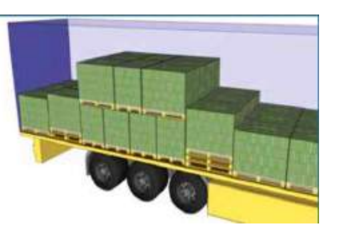
<u>Cojines hinchables</u>



- pueden ser de un solo uso o reciclables.
- Los proveedores de cojines hinchables deben facilitar las instrucciones y recomendaciones en cuanto a la capacidad de carga y a la presión de aire apropiada.

> **RECUERDA !!!**
>
> **Los cojines hinchables no se deben utilizar como material de relleno contra las puertas o cualquier superficie o elemento que no sea rígido.**

<u>Palés de mercancías:</u>



El uso de palets como material de relleno es una práctica muy extendida pero se debe tener en cuenta los siguiente:

- Si el espacio hasta la zona de bloqueo es mayor que la altura de un europalet (unos 15 cm), el hueco puede rellenarse, por ejemplo, con los palets de pie en el extremo, a fin de bloquear la carga correctamente.
- Los palets de madera deben ser lo suficientemente consistentes para permitir el apilamiento de tres niveles en altura.
- Los bultos no deben sobresalir de los bordes de los palets.
- Los grandes huecos se pueden llenar de forma alternativa con palets vacíos.

Listones de madera:

Los listones de madera se pueden usar para rellenar los huecos que quedan entre las unidades de carga y entre estas y las partes rígidas del vehículo. Pueden clavarse en la plataforma de carga del vehículo, o bien bloquearse junto a las piezas rígidas del mismo.

Bloqueo con sacos neumáticos de estiba:

Es una variación del bloqueo con relleno. En ella se utilizan sacos neumáticos que una vez hinchados quedan perfectamente adaptados a los huecos entre la carga. Son muy ligeros por lo que pueden resultar ideales cuando el peso de la carga debe ser muy ajustado.

- Por contra, para utilizarlos es necesario disponer de tomas de aire comprimido y facilidad de acceso para poder usar la manguera de inflado. Son sensibles a desgarros y pinchazos, por lo que no son aptos para todo tipo de cargas.

OTRAS FORMAS DE BLOQUEO

BLOQUEO CONTRA EL VEHÍCULO:

Consiste en usar las paredes frontales y laterales para bloquear nuestra carga. Es muy importante tener en cuenta la resistencia de la estructura del vehículo según la **normativa EN12642.**

- En el caso de que la carga encaje perfectamente en el vehículo, sin dejar huecos de más de 15cm, no serían necesarias otras medidas de sujeción. Aunque la realidad es que la carga suele ser heterogénea, por lo que el bloqueo contra el vehículo suele ser complementario al uso de otros sistemas de amarre o bloqueo.

BLOQUEO CON TABIQUES MÓVILES:

Especialmente diseñadas para camiones con lona, en los que faltan paredes sólidas y no hay posibilidad de instalar raíles. Estos resistentes tabiques quedan anclados mediante pinzas de fricción a las planchas laterales del vehículo. Permiten apuntalar la carga, compartimentado el vehículo en función de las necesidades de carga y descarga.

EQUIPO PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO EN 12195-1:2010

Se puede usar material de alta fricción para aumentar el rozamiento entre la plataforma y la carga y, si procede, también entre las distintas capas de la carga. Hay diferentes tipos de materiales de alta fricción, como los revestimientos*, alfombras, esteras de goma y láminas de papel (láminas antideslizantes) recubiertas con material de ficción*.

Estos materiales pueden utilizarse junto con otros métodos de sujeción. El equipo diseñado para aumentar el rozamiento puede estar suelto, acoplado a la plataforma, integrado en la carga o acoplado a la unidad de carga.

➡ **REVESTIMIENTO:** Un revestimiento suele fijarse a la plataforma de carga. El coeficiente de rozamiento, junto con el material de contacto específico de la carga debe determinarse según lo previsto en la norma EN 12195-1:2010.

➡ **ESTERAS ANTIDESLIZANTES DE GOMA**: se puede utilizar el caucho vulcanizado o aglomerado, y se usan diferentes tipos de aditivos o revestimientos. Algunos fabricantes añaden fibras de color específicas. El grosor de las esteras puede oscilar entre 2 y 30 mm.

➡ **OTROS MATERIALES ANTIDESLIZANTES:** También se puede utilizar materiales como la espuma debajo de las cargas en los palets o entre los palets y la carga que estos soportan.

- **Láminas antideslizantes** generalmente de papel recubierto de silicona, poliuretano u otros materiales, suelen utilizarse entre las capas de la mercancía apilada en palets, pero también resultan muy convenientes para el transporte de fardos y paquetes.
- **Película extensible:** es my útil para sujetar paquetes pequeños a los palets de carga.

METODOS DE FIJACIÓN

Una fijación es un dispositivo de retención tal como una correa, una cadena o un cable de acero que sujeta la carga o que la mantiene contra la plataforma o cualquier otro dispositivo de bloqueo.

- Las sujeciones deben estar posicionadas de manera que estén en contacto únicamente con la carga que se ha de sujetar y/o con los puntos de fijación. No deberían sujetar objetos flexibles, puertas laterales, etc.

FORMAS DE FIJACIÓN

Elegir la mejor forma de asegurar una carga a un vehículo va a depender de la naturaleza y de la composición de la carga que se quiere transportar.

➡ **FIJACIÓN SUPERIOR:** cubren la parte superior de la mercancía, con el fin de evitar que dicha parte de la carga bascule o se deslice.

➡ **FIJACIÓN EN BUCLE:** es una forma de fijar la carga a un lado de la carrocería del vehículo para evitar que se desplace en la dirección opuesta. las fijaciones en bucle deben utilizarse por parejas, lo que impedirá también que la carga vuelque. Se necesitan dos pares de fijaciones en bucle para evitar todo tipo de torsión longitudinal de la carga. La capacidad de aguantar la fuerza de tracción que tiene una fijación en bucle depende notablemente de la resistencia de los puntos de sujeción.

➡ **FIJACIÓN ANTI-REBOTE:** consiste en una o dos bandas que cubren un ángulo de la parte superior de la carga, cuyo objetivo es impedir que una de las capas de la carga vuelque o se deslice. La fijación anti-rebote puede utilizarse para prevenir cualquier vuelco o desplazamiento hacia delante o hacia atrás.

➡ **FIJACIÓN ENVOLVENTE:** La fijación envolvente horizontal consiste en unir un cierto número de paquetes entre ellos para formar bloques de carga, lo que reduce en cierta medida el riesgo de basculación de la carga.

➡ **FIJACIÓN DIRECTA:** Si la carga está equipada con argollas de sujeción compatibles con la resistencia de la fijación, es posible fijar directamente las argollas a los puntos de sujeción del vehículo.

COMBINACIÓN DE MÉTODOS DE FIJACIÓN DE LA CARGA

Para impedir el deslizamiento longitudinal y transversal, se puede utilizar un sistema que combina la fijación anti-rebote, la fijación superior o la fijación en bucle y el bloqueo.



MATERIALES PARA LA FIJACIÓN

Los principales materiales que se utilizan para la fijación son:

ENSAMBLAJE MEDIANTE CORREAS

Se recomienda ensamblar con correas bastantes tipos de carga. Generalmente, estos ensamblajes están compuestos por una correa de fibras sintéticas, una fijación en un extremo y un dispositivo tensor.

Se recomienda utilizar los productos de ensamblaje conformes a la norma EN 12195- 2, se utilizan a menudo para la fijación superior (por fricción), pero se pueden utilizar igualmente para la fijación directa

CADENAS (ver norma EN 12195 -3), Cada uno cuenta con etiquetas de identificación para la fijación de mercancías con bordes cortantes y/o pesadas, como maquinaria, cemento, material militar, etc… La utilización de cadenas se debe utilizar normalmente en la fijación directa.

CABLES DE ACERO (ver norma EN 12195-4). Conviene utilizar los cables de acero para cargas tipo malla metálica. Los cables de acero son adecuados para la sujeción de las cargas cuando se utilizan de forma similar a las cadenas. Los cables sencillos nunca se deben utilizar para la sujeción, dada la dificultad que supone evaluar su fiabilidad, dado que cualquier fallo hará que el sistema de retención sea completamente ineficaz.

TENSORES (ver norma EN 12195-4). Los tensores se utilizan generalmente para las cadenas y los cables de sujeción, provistos de un guarda cabo en cada ojal y al menos tres o cuatro abrazaderas en "U" de sujeción a cada lado, conformes a la norma EN 13411-5. Los tensores se deben asegurar de forma que no se aflojen y deben ser colocados de tal manera que no se puedan deformar.

RECUERDA !!!

Se recomienda utilizar únicamente material de fijación marcado y etiquetado de forma legible una norma equivalente.

MALLAS O REDES Y CUBIERTAS Las mallas que se utilizan para sujetar o retener determinados tipos de carga pueden hacerse con cintas de amarre o con cuerdas de fibra natural o sintética, o bien con cables de acero.

- Es preciso actuar con precaución para garantizar que las piezas metálicas de las mallas no se corroan o sufran daños, para que los amarres no se corten y para que todas las uniones sean correctas.
- Estas redes, por lo general, se utilizan como barreras para dividir el espacio de carga en compartimentos.
- Las redes mas ligeras se pueden utilizar para cubrir los vehículos o los volquetes abiertos cuando el tipo de carga no necesita cobertura. Conviene vigilar que las partes metálicas y las fibras de las redes, las correas Y las costuras se encuentren en buen estado.

OTROS MATERIALES DE SUJECION

- **Cuerdas**

Las cuerdas deben estar compuestas por una base de tres hilos y tener un diámetro nominal de al menos 10 mm. Las extremidades de la cuerda han de estar entrelazadas o, en su lugar, estar tratadas de manera que no se deshilachen. han de estar hechas, preferiblemente, de polipropileno o de poliéster. Las cuerdas de poliamida (nylon) no son adecuadas, ya que tienen tendencia a estirarse con la carga.

La elección de las cuerdas dependerá de la fuerza máxima que se aplicara a cada sujeción. El fabricante debe indicar la carga máxima autorizada para cada cuerda en una etiqueta o un manguito anexo. Los nudos y los pliegues muy cerrados reducirán la resistencia de la cuerda. Dejar secar las cuerdas siempre al aire.

- **Raíles de fijación:**

Las paredes laterales pueden estar dotadas de raíles longitudinales con puntos de anclaje.

UNIDAD II

MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA GARANTIZAR TRANSPORTE SEGÚN LAS CARGAS

CARGAS DE MADERAS

La madera es una mercancía que puede moverse si las sujeciones no son adecuadas,

Madera cortada (tablones)

La madera cortada o tablones se transportan generalmente en paquetes conforme a la norma ISO4472 y otras normas relacionadas. Recomendaciones:

- Revisar las correas antes de cargar para asegurarse de que la totalidad de la carga esta correctamente sujeta al vehículo.
- Transportar los tablones en plataformas de carga equipadas con puntales centrales.
- Si no se dispone de puntales centrales y los paquetes están embalados de forma rígida y correcta, se pueden sujetar como cualquier otro tipo de carga.

Troncos y madera no embalada

Es mas seguro transportarla de manera longitudinal (colocada a lo largo del vehículo) en varios pisos, cada uno sujeto por apoyos verticales (puntales) Asegurarse que, en la medida de lo posible, la carga este bloqueada contra el panel delantero de acuerdo a la norma EN 12642 XL y la carga no debe superar dicho panel en altura.

- Se recomienda la utilización de cadenas o correas de fibras sintéticas con tensor, y todos los sistemas de sujeción deben controlarse y mantenerse apretados durante toda la operación de transporte.

TRANSPORTE DE GRANDES CONTENEDORES Y MAQUINARIA MOVIL

TRANSPORTE DE GRANDES CONTENEDORES

- Los contenedores ISO y los camiones de carga similares con puntos de anclaje para bloqueos giratorios deben transportarse, siempre que sea posible, en plataformas de carga con bloqueos giratorios apropiados. Sin embargo, los contenedores de gran tamaño para el transporte por carretera, con o sin carga, pueden fijarse con un único método o con una combinación de métodos

- Las empresas exportadores cuentan con un plan de carga del contenedor para evitar algunos problemas, como un exceso de carga o que quede espacio sin utilizar, se tiene en cuenta el peso de los bultos además de sus medidas.

TRANSPORTE DE MAQUINARIA MOVIL

Los fabricantes de estas máquinas deben ofrezcan instrucciones completas sobre cómo sujetar sus productos para el transporte, el equipo de sujeción necesario y asesoramiento acerca de las estibas y las sujeciones adecuadas.

- El transporte, deben utilizarse dichos puntos y la maquinaria debe estibarse y sujetarse con arreglo a las instrucciones del fabricante.

- Antes de iniciar el viaje, los conductores deben comprobar las dimensiones de la carga y la ruta que han de seguir, con el fin de conocer los posibles obstáculos que pueden encontrar, como los puentes de escasa altura. Asimismo, la altura real del vehículo más la carga debe indicarse en la cabina como recordatorio para el conductor.

- Las cargas con un centro de gravedad elevado pueden comprometer significativamente la estabilidad del vehículo; dicha maquinaria solo debe transportarse en vehículos dotados de una plataforma con poca altura.

A la hora de decidir el número de puntos de anclaje que se deben utilizar en un sistema de sujeción deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

- La necesidad de colocar la máquina de manera que la distribución de carga sea correcta y cumpla los requisitos de carga máxima autorizada por eje, garantizando que el vehículo tenga un comportamiento seguro.
- La incorporación de otras prestaciones de sujeción en el diseño del vehículo.
- Si la maquinaria tiene ruedas, orugas o rodillos.
- El peso de la maquinaria que se va a transportar.
- Deben utilizarse cuatro amarres como mínimo.
- Deben utilizarse cuatro puntos de anclaje independientes como mínimo.
- No se recomienda utilizar amarres superiores colocados sobre la parte superior de la cabina del conductor ni de la cubierta de las máquinas móviles.

RECUERDA !!!

Nunca debe conducirse un vehículo con la carga desplegada o sin bloqueo, ni siquiera una distancia mínima.

TRANSPORTE DE AUTOMÓVILES, FURGONETAS, REMOLQUES PEQUEÑOS.

En esta sección se aborda el transporte de vehículos (en lo sucesivo «vehículo transportado») de las categorías M1 y N1 sobre otros vehículos de carretera (en lo sucesivo, «transportador de vehículos»). En este caso se recomienda encarecidamente utilizar únicamente transportadores de vehículos especialmente diseñados para este fin.

- Por tanto, es muy recomendable que los fabricantes de los transportadores de vehículos faciliten instrucciones para la sujeción de los vehículos transportados, específicas para cada transportador.

- Como norma general, deben sujetarse dos ruedas del vehículo transportado mediante cuñas colocadas delante y detrás de las mismas, y además con amarres colocados. Es preferible sujetar dos ruedas que estén opuestas diagonalmente.

- No obstante, en el caso del último vehículo que se carga en el transportador, es necesario sujetar otra rueda mas, que es aquella que se encuentra en el eje más próximo al extremo posterior del transportador de vehículos.

TRANSPORTE DE CAMIONES, REMOLQUES Y CHASIS DE CAMIONES

En esta sección se aborda el transporte de vehículos pesados (en lo sucesivo, «vehículo pesado transportado») de las categorías M2 y M3, N2 y N3, y O3 y O4 sobre otros vehículos de carretera («transportador de vehículos pesados»).



- Es muy recomendable que los fabricantes de los transportadores de vehículos pesados **faciliten instrucciones específicas para cada transportador en lo que respecta a la sujeción de los vehículos.** Esto incluye que en **el manual del usuario pueden aplicarse diferentes límites para la masa máxima de vehículos pesados transportados**.

TRANSPORTE DE BOBINAS

Bobinas de más de 10 toneladas



- En la medida de lo posible, las bobinas pesadas, como las de acero o de aluminio, deben transportarse en vehículos especialmente diseñados para este fin, **denominados portabobinas.**

Bobinas de menos de 10 toneladas

- Siempre que sea posible, el transporte de bobinas de acero y aluminio de peso medio y bajo (y similares) debe realizarse en portabobinas, también se pueden usar bases en cuña, que cumplan las siguientes condiciones:
    - las cuñas en que se apoya la bobina deben extenderse por toda la anchura de la misma;
    - conviene prever la fijación del espacio que queda entre las cuñas de la base;
    - soporte estable y espacio libre debajo de la bobina.



TRANSPORTE DE BEBIDAS Y MERCANCIAS PALETIZADAS

BEBIDAS

La sujeción de la carga de bebidas resulta bastante complicada si no está certificada la rigidez de las unidades de carga.

- En teoría, se pueden usar cubiertas de palets específicas o palets vacíos para permitir el amarre de empuje.
- En caso de que sea necesario transportar bebida con regularidad, ha de utilizarse un vehículo específico especialmente diseñado para este fin. Este tipo de vehículo se fabrica con cortinas enrollables inclinadas con una codificación superior a la XL, que empujan las bebidas hacia la parte media del vehículo.



TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PALETIZADAS

- Los palets que se utilizan habitualmente para transportar mercancías son los EUROPALETS (ISO 445-1984). Están fabricados en madera, con medidas estándar de 800 x 1 200 x 150 mm

Los palets con armazón se usan habitualmente para el transporte de alimentos. La sujeción mediante bloqueo de los palets con ruedas es muy eficaz, pero también pueden emplearse otros métodos.

A fin de disfrutar de la máxima seguridad para una carga completa de europalets con doble apilación en un vehículo con codificación XL, se recomienda estibar los palets de la siguiente forma:

- ➡ en las 15 secciones de avance, los palets se estiban en dirección transversal en dos filas (espacio para 30 palets);
- ➡ en la sección trasera, los palets se estiban en dirección longitudinal en tres filas (espacio para 3 palets).

TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PALETIZADAS CON AMARRE CRUZADO

Para el transporte de mercancías paletizadas, como las bolsas (bien embaladas, con una cubierta enrollable, una funda flexible o una película extensible envolvente) se puede utilizar una combinación específica de amarres.

- ❖ A esta combinación se le denomina **«amarre cruzado»** y combina los efectos de sujeción de la agrupación, del amarre superior y del amarre directo. Se puede utilizar para todas las dimensiones del palet, para las cargas completas de camiones y para las cargas parciales. Se pueden utilizar amarres superiores cruzados y amarres con resortes cruzados, siempre que se hayan probado y certificado.
- ❖ El amarre cruzado superior puede impedir el deslizamiento y la inclinación de los palets en ambas direcciones transversales.





MODULO VII
INSPECCION DE LA SUJECIÓN DE CARGA Y BUENAS PRACTICAS ESPECIFICAS: GESTÓN DEL RIESGO, FORMACIÓN Y FICHA DE LA ESTIBA

Mª Dolores Sánchez García
TEC SUP PRL

INTRODUCCION

La estiba de la carga comienza y termina en el lugar de trabajo. Estas directrices proporcionan la información necesaria sobre los diferentes métodos de estiba segura en el lugar de trabajo.

Estibar de forma segura consiste en poner en práctica sistemas de carga seguros. Esto implica tener un vehículo adaptado, medios de contención adecuados, una distribución adecuada de la carga y una sujeción apropiada de la misma. Los implicados en la cadena de transporte necesitan una definición clara del proceso de carga, descarga, distribución y fijación.

La gestión de riesgos en el transporte de cargas engloba un sistema de trabajo seguro que garantice una carga adecuadamente colocada, distribuida y sujeta que permita prevenir daños a los trabajadores en el lugar de trabajo, a los usuarios de la vía pública y a terceros.



Las personas implicadas en la cadena de transporte necesitan una definición clara del proceso de carga, descarga, distribución y fijación.

Para evitar accidentes y asegurar una correcta estiba, se sugiere la utilización de fichas de estiba homologadas para las cargas, que debe aportar el transportista en caso de que se haya pactado que él realice la estiba de la carga o se realice por uso y costumbre.

Sabemos que El Real Decreto 563/2017 de la estiba está vigente desde el pasado mes de mayo, sin embargo, la Dirección General de Tráfico o DGT establece un tiempo de transición para que la ficha de estiba sea incorporada por transportistas, empresas de logística, camioneros y profesionales que ejerzan el uso de vehículos comerciales para tareas de transporte y logística.

Para ello, se confía en el uso y aplicación de la tecnología de los vehículos y camiones para reducir el número de víctimas y conseguir unos niveles más estrictos de seguridad en el transporte por carretera. El objetivo es proteger a las personas involucradas en el proceso de carga, descarga y conducción del vehículo, así como a otros usuarios de la carretera, a los peatones, a la carga en si misma y al vehículo. No sólo se trata de evitar accidentes, sino de asegurar que la mercancía llega en las mejores condiciones.

UNIDAD I

INSPECCION DE LA SUJECION DE LAS CARGAS

METODOS DE INSPECCION

Los métodos de inspección consisten en una evaluación visual para comprobar si se han llevado a cabo las medidas apropiadas y suficientes para fijar la carga y/o medir las fuerzas de tensión, calcular la eficacia del dispositivo de fijación y, en caso necesario, verificar los certificados.

Una inspección rápida debe tener en cuenta:

- ➡ La carga y las unidades individuales de carga
- ➡ El equipo y el material de fijación
- ➡ Los métodos de fijación

En algunos casos, si un certificado de fijación de la carga está disponible, la inspección se debe limitar a verificar que la fijación de las mercancías se ha realizado según las instrucciones del certificado expedido por una persona competente.

En cada inspección se determina si las deficiencias están relacionadas con la carga, con el vehículo o con los sistemas de fijación.

DEFICIENCIAS RELACIONADAS CON LAS CARGAS

Todas las inspecciones deben basarse siempre en los principios de la norma EN 12195-1 y en estas directrices. A efectos de inspección, tanto la carga como su sistema de sujeción deben estar visibles.

- ➡ El acondicionamiento del transporte no permite una fijación apropiada de la carga.
- ➡ Una o varias unidades de carga no están bien colocadas.

DEFICIENCIAS RELACIONADAS CON EL VEHICULO Y EL MATERIAL

- ➡ El vehÍculo no esta adaptado a la carga.
- ➡ La estructura del vehÍculo presenta defectos evidentes.
- ➡ Los certificados relacionados con las piezas del vehÍculo que se utilizan no están disponibles, son falsos o presentan poca resistencia.
- ➡ El material de sujeción utilizado no cumple con las normas en vigor.

RELACIONADAS CON EL SISTEMAS DE SUJECIÓN

- ➡ la sujeción no es suficiente, pero se puede corregir.
- ➡ la sujeción no es suficiente y no se puede corregir con el material disponible.
- ➡ Se necesitan los consejos de un experto para evaluar la eficacia del dispositivo de sujeción de la carga.

RESPONSABILIDADES QUE DEBEN FIGURAR EN EL CONTRATO

Las responsabilidades en cuanto a la fijación de la carga están fundamentadas en convenios internacionales, en legislaciones nacionales y/o en contratos entre las partes interesadas, y pueden cambiar de un país a otro. Al margen de toda legislación, la siguiente lista establece responsabilidades funcionales propias que deben figurar en los contratos entre partes.



1. **Descripción correcta de la mercancía, incluyendo:**

- ➡ la masa de cada unidad de carga.
- ➡ la masa de la carga.
- ➡ la posición del centro de gravedad si es que no se encuentra en el centro.
- ➡ las dimensiones exteriores de cada unidad de carga.
- ➡ los limites de apilamiento y consejos a seguir durante el transporte.
- ➡ toda información complementaria necesaria para la estiba adecuada.

2. **Las mercancías**

- ➡ son seguras y aptas para el transporte. Se cargan.
- ➡ están embaladas correctamente.
- ➡ las unidades de carga, se encuentran sujetas adecuadamente, para evitar danos al embalaje e impedir cualquier desplazamiento dentro del mismo durante el transporte.
- ➡ están ventiladas para impedir el paso de cualquier gas tóxico o nocivo.

3. **Las mercancías peligrosas**

- ➡ están correctamente clasificadas, embaladas y etiquetadas.
- ➡ El documento de transporte ha sido cumplimentado y firmado.
- ➡ La carga ha sido repartida correctamente en el vehículo, teniendo en cuenta su distribución sobre los ejes del vehículo y unos espacios razonables en el plan de estiba.

4. **El vehículo**

- ➡ no se encuentra sobrecargado en ningún momento durante las operaciones de carga;
- ➡ ha sido correctamente sellado, en caso necesario.
- ➡ esta adaptado para que la carga pueda ser transportada.
- ➡ cumple los requisitos del plan de estiba segura de la carga.
- ➡ esta en perfectas condiciones y limpio.
- ➡ esta cerrado correctamente.

- ➡ Los suelos antideslizantes, materiales de fijación, paneles de bloqueo y cualquier otro tipo de equipamiento para asegurar la carga deben ser utilizados conforme al plan de estiba.
- ➡ Todo el material de sujeción se utiliza correctamente y conforme al plan de fijación de la carga.
- ➡ Todos los certificados relativos a los puntos de sujeción de la carga deben estar vigentes y ser validos.
- ➡ Las marcas y placas sobre el vehículo han de cumplir las normativas concernientes a mercancías peligrosas.
- ➡ Cualquier información relativa a las capacidades de fijación de la carga del vehículo se deben comunicar al cargador.

RECUERDA !!!

Todo el material necesario para la estiba de la carga ha de estar disponible al comenzar la inspección visual del exterior del vehículo y, si es accesible, de la carga para verificar que no existe ningún riesgo evidente.

CLASIFICACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS

Las deficiencias se pueden clasificar en los siguientes grupos:

- ❖ **Deficiencia menor**: la carga se ha fijado correctamente pero es oportuno recordar algunos consejos sobre la seguridad.
- ❖ **Deficiencia mayor:** existe una deficiencia importante cuando la carga no se ha fijado suficientemente y puede ocurrir un desplazamiento o vuelco de parte o toda la carga.
- ❖ **Deficiencia peligrosa:** la seguridad del tráfico se ve directamente comprometida. El vehículo corre el riesgo de perder toda o parte de la carga, y esto supone un peligro directo para las personas.

Cuando varias de estas deficiencias están presentes, el transporte ha de clasificarse dentro del grupo de deficiencias mas alto.

UNIDAD II

RECOMENDACIONES PARA CARGA Y DESCARGA SEGURA DE MERCANCÍAS: FORMACIÓN Y FICHA DE LA ESTIBA

NECESIDAD DE FORMACIÓN ADECUADA

la globalización obliga a todos los sectores productivos a evolucionar día a día para poder ser competitivos ay asesorarle sobre el método adecuado para su operativa y las cargas transportas. También le darán instrucciones precisas sobre como usar correctamente los dispositivos de sujeción. Ello, le permitirá :

- ✓ Cumplir la normativa general con respecto a la estiba
- ✓ Cumplir la Ley de PRL Evitar accidentes
- ✓ Llegar a tener un número de reclamaciones mínimo.
- ✓ Tramitar adecuadamente sus siniestros
- ✓ Reducir sus costes internos
- ✓ Mejorar su imagen



FORMACIÓN ESPECIFICA PARA PERSONAL IMPLICADO

El Real Decreto 1215/1997, en su artículo 5, indica que el empresario de acuerdo con los artículos 18 y 19 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, debe garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo, así como las medidas de protección y prevención. Para ello se debe impartir la formación específica a los operarios encargados de las operaciones de sujeción por un lado y a los conductores por otro.

Todas las personas deben recibir una formación detallada sobre las disposiciones especificas relativas al transporte, a la carga y a la estiba de mercancías en los vehículos de transporte, aplicables a sus funciones.

La formación debe estar diseñada para evaluar, conocer e identificar:

- ✓ las consecuencias de una mercancía mal cargada y estibada en un vehículo de transporte.
- ✓ los requisitos legales, la magnitud de las fuerzas susceptibles de actuar sobre la carga durante el transporte por carretera, tren y/o mar.
- ✓ los principios fundamentales de la carga y la estiba de mercancías en los vehículos de transporte

Esta formación le debe completarse con seguir un periodo, de asistencia practica a cargadores experimentados, lo suficientemente largo. Estas medidas se pueden complementar con una formación continua, si la autoridad reguladora lo juzga necesario.

FORMACIÓN PARA ENCARGADOS Y DIRECCIÓN

Las personas encargadas de la planificación y la supervisión de la carga y de la estiba deben Deben ser conscientes de los riesgos específicos asociados a la operación de carga que les sea asignada. ; debe recibir toda la formación necesaria, tener la cualificación para poder realizar su tarea y conocer

- ✓ los requisitos técnicos, jurídicos y comerciales relacionados con esta tarea, así como todos los riesgos que ella conlleva.
- ✓ También deben conocer la terminología habitual para poder poder seguir las instrucciones del personal de supervisión. comunicarse de forma efectiva con los expedidores, transportistas, distribuidores y cargadores.
- ✓ La dirección de una instalación donde los vehículos de transporte se cargan y se realiza la estiba debe asegurarse de que el conjunto del personal responsable de la carga y la estiba de la mercancía en los vehículos de transporte, o de la supervisión de dichas operaciones, tenga la formación y la cualificación necesaria, de acuerdo a las tareas y responsabilidades de cada uno.
- ✓ Formación en materia de prevención de riesgos laborales: coordinación de actividades empresariales

FORMACIÓN PARA OPERARIOS DE AMARRE.

Los operarios encargados de las operaciones de sujeción de las cargas deben estar adiestrados para efectuarlas de forma segura, por lo que la formación específica debería contener básicamente los siguientes aspectos:

- ➡ Tipos de vehículos de transporte y de puntos de anclaje.
- ➡ Tipos y características de las cargas a transportar.
- ➡ Métodos de cálculo del número de puntos de amarre necesarios en función del tipo de carga.
- ➡ Tipos de tensores y de los accesorios de amarre.
- ➡ Técnicas de sujeción.

FORMACIÓN PARA CONDUCTORES

Los conductores del vehículo de transporte de cargas deberían estar formados sobre los siguientes aspectos

- ✓ Normas de fijación de la carga sobre el vehículo respetando las características del mismo.
- ✓ Fuerzas a las que está sometido el vehículo en movimiento, adecuación de la velocidad en función de la carga y de las características de la carretera, cálculo de la carga útil de un vehículo o conjunto, cálculo del volumen útil, normas sobre reparto de cargas, consecuencias de una sobrecarga, estabilidad del vehículo, tipos de embalajes y soportes, etc.
- ✓ Principales categorías de las cargas que necesitan un amarre, técnicas de falcado y amarre, utilización de accesorios de amarre, verificación de los dispositivos de amarre, utilización de los sistemas de manutención, etc.
- ✓ También es importante dar a los conductores información clara sobre:
- ✓ Las cargas que llevan
- ✓ Como descargar
- ✓ Lo que deberían hacer si la carga se desplaza
- ✓ Informar puntualmente sobre estos sucesos, puede ayudar a prevenir accidentes más graves en el futuro.

La formación deberá actualizarse periódicamente, si se producen cambios sustanciales en los vehículos o tipo de cargas a transportar, la complejidad del transporte, el lugar o de las condiciones de utilización.

RELACIÓN ENTRE LA ESTIBA Y LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES LABORALES DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Una de las preguntas y temas más candentes tras la entrada en vigor del Real Decreto 563/2017 sobre inspecciones técnicas en carretera es conocer si afecta a la Coordinación de Actividades Empresariales (CAE).

El Real Decreto 171/2004, de Coordinación de Actividades Empresariales (CAE) para la prevención de riesgos laborales, no regula ni tiene en cuenta las especificaciones propias del sector transporte.

Por tanto se hace necesario que para que los cargadores, que son los que mejor conocen sus propias instalaciones, informen debidamente al transportista sobre los riesgos relacionados con el transporte, la carga y las operaciones relacionadas con ella. Con todo esto, se pretende:

- ➡ Establecer criterios que simplifiquen y aclaren las obligaciones derivadas de la Coordinación de Actividades Empresariales para todos los implicados, garantizando el cumplimiento de los objetivos de seguridad.
- ➡ Una nueva redacción que indique las responsabilidades e intercambio de información a efectos de comunicación de riesgos, entre cargadores y transportistas.

En la mayoría de las ocasiones, el acceso de un camión a una instalación no presenta ningún riesgo adicional, ya que la entrada y salida constante de vehículos de mercancías en los centros de trabajo entra dentro de la operativa ordinaria, pero en otras el transportista realiza la carga con instrumentos propios o del cargador.

Diferenciar las obligaciones y documentación requerida cuando:

- ✦ el transportista no interviene en la carga y descarga;
- ✦ el transportista interviene en las operaciones de carga y descarga utilizando equipos o instrumentos propios, y
- ✦ el transportista interviene en las operaciones de carga y descarga utilizando equipos o instrumentos cedidos por la instalación.

IMPORTANTE !!!

es la necesidad de que el cargador aporte información de seguridad al transportista para desarrollar estas labores de carga (en su caso) y estiba y amarre de la mercancía.

1 Embalado
2 Carga
3 Vehículo adecuado
4 Distribución del peso
5 Fijación de la carga al vehículo
6 Protección
7 Transporte
8 Descarga
9 Desembalado

FICHA DE LA ESTIBA

La ITV aleatoria en camiones comerciales tiene como objetivo que las empresas que cumplen con la ley no tengan ningún problema y que aquellos camioneros y compañías que practican irregularidades sean multados y no puedan ejercer la profesión.

- De esta forma, se evita la competencia desleal dentro del transporte por carretera a la par que se asegura una movilidad segura, un parque de camiones seguros y la reducción de riesgos y accidentes.

Dentro de estas ITV surge la ficha de estiba, un papel donde se establecen las normas de estiba de cada especialidad, peso y transporte. Así, el responsable de la carga en todo momento debe acreditar la correcta sujeción de la carga a bordo del camión.

- Las exigencias de la Unión Europea establecen que además de la inspección de los vehículos también se controlará su mercancía de forma que no moleste la conducción, ni suponga un estorbo al conductor, ni a la salud o al medio ambiente.

- También la estiba debe ir bien amarrada de forma que se tenga en cuenta el cambio de posición de las cargas entre sí, la colocación contra las pareces, así como evitar que las cargas no puedan salir de su espacio de carga ni moverse fuera de su lugar original.

RECUERDA !!!

La ficha de estiba es un documento que sirve para que cualquier persona responsable de la carga acredite que la mercancía está correctamente amarrada y cargada.

De esta forma, las empresas de logística y transporte están obligadas a que sus transportistas y camiones conozcan el número exacto de amarres que debe llevar cada carga, su capacidad de amarre o LC y otras características que citamos a continuación:

- ➡ Puntos de amarre. (EN 12640).
- ➡ Cinchas de amarre de fibras sintéticas. (EN 12195-2).
- ➡ Cables de amarre, de acero de amarre. (EN 12195-3, – 4).
- ➡ Contenedores ISO. (ISO 1161 e ISO 1496).
- ➡ Cajas móviles, lonas y postes teleros. (EN 283).
- ➡ Empaquetado para transporte. (EUMOS 40509).
- ➡ Cálculo de las fuerzas de amarre. (EN 12195-1).

IMPORTANTE: LA FICHAS DE LA ESTIBA DEBE ESPECIFICAR:

- ❖ el tipo de vehículo que se utilizará para el transporte;
- ❖ los requisitos obligatorios de la norma EN12195 – 1, 2, 3 4, es decir, el número de cintas de amarre, la técnica empleada y útiles necesarios; el cálculo de la tensión necesaria para contrarrestar la fuerza de aceleración y desaceleración;
- ❖ el cumplimiento de otras normas concordantes como EN12642L y 12642X.

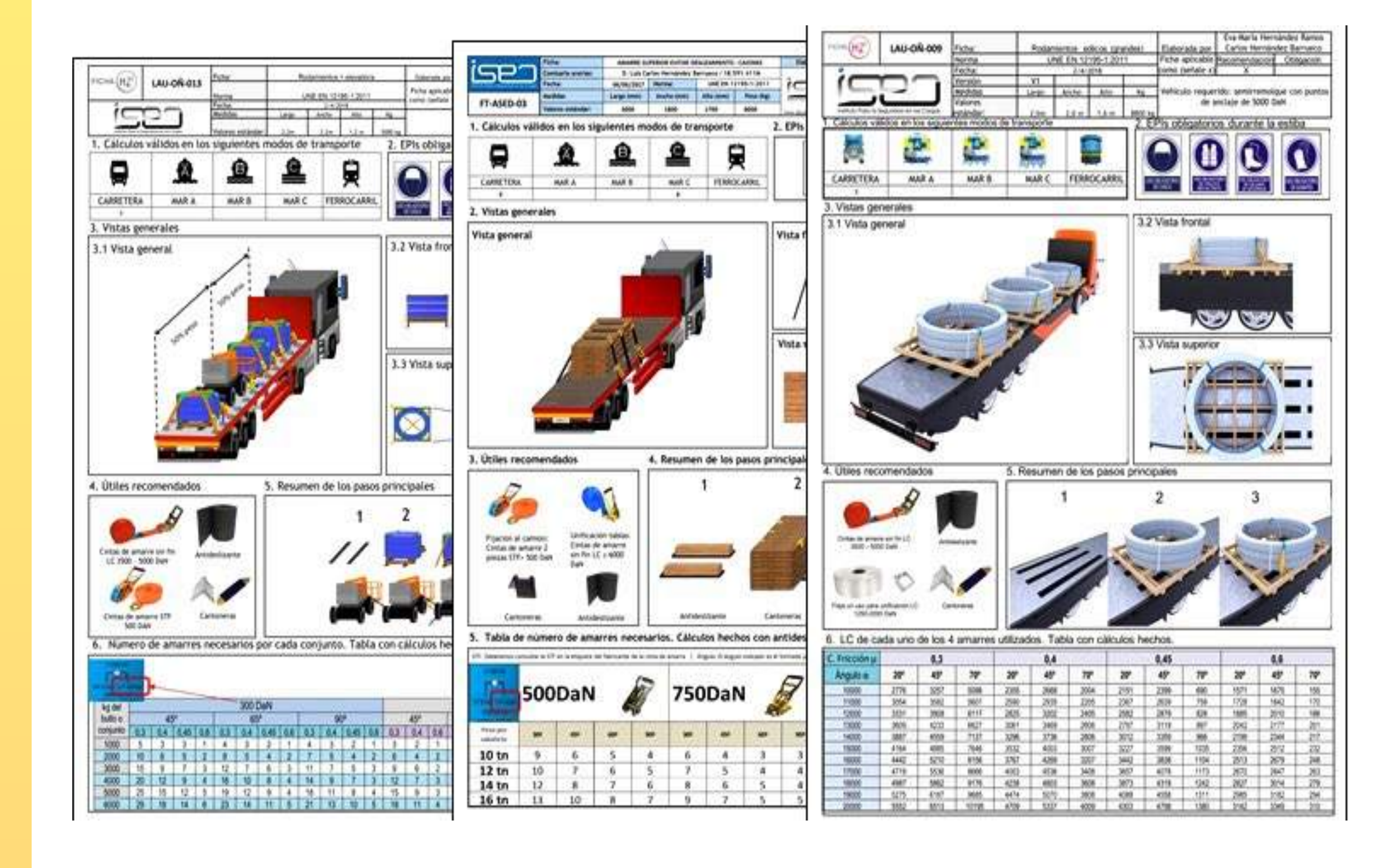
La adecuación y cumplimiento de estas características van reguladas con un número, por ejemplo, EN 12640 y su nombre, Puntos de amarre con unas características específicas.

- ✤ De esta forma, si un camión lleva una carga que necesita 6 puntos de amarre debe constar en el documento ficha de estiba en la sección correspondiente e indicar los puntos de amarre o EN 12640 y la cantidad exacta que lleva en cada caso**.**
- ✤ **Las funciones para trincaje de mercancías, útiles y fórmulas que deben realizarse; y los pactos concretos y responsabilidad de cada parte**,

Con la incorporación de la **ficha de estiba** y la nueva normativa se espera evitar que uno de cada cuatro de los accidentes en los que se ven implicados vehículos de gran tonelaje no tengan que ver por la incorrecta estiba o deficiente sujeción de la carga.

RECUERDA !!!

Con la responsabilidad previamente documentada entre cargador y transportista, queda expuesto y claramente identificadas las responsabilidades adquiridas por cada una de las partes, con el fin de evitar problemas legales posteriores.



LISTA DE CONTROL PARA LA ESTIBA SEGURA DE LA CARGA

Cargar y estibar correctamente la mercancía en los vehículos de transporte por carretera es esencial para asegurar un trayecto seguro.

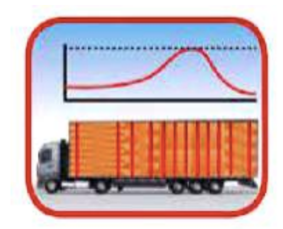
Es muy importante que estas operaciones se efectúen conforme a las normas en vigor y a las legislaciones nacionales correspondientes sobre el tráfico, seguridad vial y protección del trabajador. ha desarrollado esta lista de control con consejos y recomendaciones armonizadas.

ANTES DE CARGAR EL VEHICULO





- ✓ Asegúrese de que el vehículo es apropiado para la mercancía que transporta.
- ✓ Verifique que la plataforma de carga y la carrocería interior del vehículo estén limpias, en buen estado y sin deterioros.
- ✓ Determine el equipo de carga optimo que necesita para la mercancía transportada.
- ✓ Determine que sistemas de sujeción son los que mejor se adaptan a la carga (cierre, bloqueo, fijación superior, o combinación de estos sistemas).
- ✓ Determine el numero de suelos antideslizantes y otros materiales (palets, perfiles angulares, protectores, etc..) para sujetar la carga de manera óptima.



DURANTE LA CARGA Y LA ESTIBA

- ✓ No sobrepase la carga máxima (18 t) autorizada para el vehículo completo.
- ✓ Distribuya las cargas de acuerdo con la carga permitida por eje.
- ✓ Disponga del cargamento de manera optima (mercancías pesadas abajo, ligeras en la parte superior).
- ✓ Coloque las mercancías en función del orden de descarga previsto.
- ✓ Evite cualquier espacio libre inútil entre diferentes cargas.
- ✓ Asegúrese de que el material de sujeción distribuya las fuerzas ejercidas por la carga de la forma mas equilibrada posible.
- ✓ Asegúrese de que todas las correas están bien sujetas de acuerdo a un ángulo de fijación optimo.
- ✓ esta marcado de forma correcta y legible. esta en buen estado y no presenta ningún defecto.

DURANTE EL TRAYECTO

- ✓ Verifique la sujeción de la carga regularmente durante el trayecto si fuera necesario.
- ✓ Controle la carga después de un frenado de emergencia o de cualquier situación anormal en cualquier momento del trayecto, parando en el lugar mas cercano habilitado para ello.
- ✓ Cada vez que una carga se descarga y/o se ha redistribuido, controle de nuevo las sujeciones.

ANEXO:
GUÍA RÁPIDA SOBRE LAS SUJECIONES

CONDICIONES PARA SUJETAR LA CARGA

Han de evitarse el deslizamiento y la inclinación de la carga en todas las direcciones cuando se exponga a las fuerzas que se experimentan durante el transporte.

La sujeción de la carga debe realizarse mediante la inmovilización, el bloqueo, el uso de amarres o una combinación de estas técnicas.

Equipo de amarre

Los valores que se presentan en los cuadros de esta guía rápida se han calculado suponiendo que:.los puntos de amarre resisten 2 000 daN (2 toneladas bajo presión)

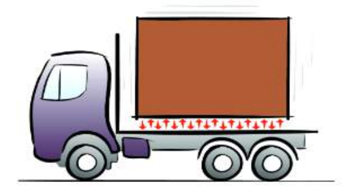
... los amarres tienen una capacidad de amarre (CA) de 1 600 daN (1,6 toneladas bajo presión)... amarres con S TF = 400 daN (apretados hasta 400 kg).

Los amarres deben apretarse hasta un mínimo de 400 daN (400 kg) durante el transporte.

Bloqueo

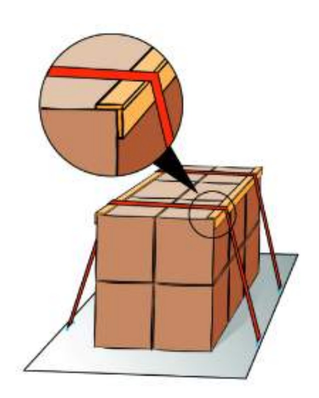
- Siempre que sea posible, el bloqueo debe utilizarse como método para sujeta la carga.
- El bloqueo implica colocar la carga, o partes de ella, directamente apoyada en la compuerta delantera, las compuertas laterales, los puntales, los soportes, las paredes o partes de la carga para que no se mueva. Si solo se aplica el bloqueo global, la suma de espacios vacíos en cualquier dirección horizontal no debe superar los 15 cm. No obstante, entre los elementos de carga densos y rígidos, como el acero, el hormigón o la piedra, los espacios vacíos deben reducirse lo máximo posible.
- Si la carga está bloqueada a una altura suficiente, efectivamente impedirá que esta se deslice y ladee.

Si la carga está bloqueada solo en la parte inferior, los amarres pueden resultar necesarios para prevenir el ladeo; véanse los cuadros sobre el ladeo que se incluyen en esta guía rápida



Carga no sujeta y riesgo de desplazamiento

- Si no hay riesgo de o ladeo de la carga (como se indica en los cuadros de esta guía), la carga puede transportarse sin la utilización de correas de amarre straps.
- Aunque no haya ningún riesgo de deslizamiento o ladeo, por norma general, se recomienda usar al menos un amarre superior por cada 4 toneladas de carga o una sujeción similar a fin de evitar que la carga no sujeta se balancee a causa de las vibraciones.
- La carga también se puede sujetar con métodos de rozamiento o amarre.



Cálculo de los requisitos de amarre:

Si se utilizan amarres para impedir el movimiento de la carga:

1. Calcular el número de correas de amarre necesarias para prevenir un desplazamiento.

2. Calcular el número de correas de amarre necesarias para prevenir el ladeo de la carga.

3. El número mas alto de estos dos valores muestra el número mínimo de correas de amarre necesarias.

Perfil de apoyo de borde:

En algunos casos, pueden utilizarse menos correas de amarre con respecto al número de secciones de la carga. Cada sección de la carga debe estar sujeta.

Un «perfil de borde de apoyo» puede utilizarse para distribuir los efectos de cada amarre. Estos perfiles pueden fabricarse con planchas de madera (de al menos 25 mm x 100 mm). También se puede usar otro material con los mismos valores de resistencia, como el aluminio u otro material

Deslizamiento

La fricción entre la carga y la plataforma de carga (o la carga que se coloca debajo) influye significativamente en el grado con que un amarre puede prevenir el deslizamiento.

- Los valores que indican los coeficientes de rozamiento típicos para combinaciones comunes de materiales que entran en contacto entre sí o con la plataforma de carga del vehículo, son válidos para las superficies secas y húmedas si las superficies de con tacto están limpias, no presentan daños o no tienen hielo, nieve o escarcha.

- Si no es el caso, debe utilizarse un coeficiente de rozamiento (μ) = 0,2. Si en las superficies hay aceite o grasa es necesario tomar precauciones especiales.

En el caso de los amarres directos, donde la carga puede moverse un poco antes de que la prolongación de los amarres proporcione la fuerza de sujeción deseada, se aplica rozamiento dinámico, que debe considerarse como el 75 % del coeficiente de rozamiento.

Amarre de bucle

- Un amarre de bucle sujetará un elemento de la carga en cada lado con un par de cinchas. De esta forma también se impedirá la inclinación de la carga. Se usarán al menos dos amarres de bucle por cada elemento largo de la carga.

PULSA AQUI: REALIZAR EL EXAMEN
CARGA Y ESTIBA EN EL TRANSPORTE

BIBLIOGRAFIA
Y NORMATIVA DE REFERENCIA

- GUÍA EUROPEA DE MEJORES PRÁCTICAS SOBRE SUJECIÓN DE CARGAS PARA EL TRANSPORTE DE CARRETERAS. 20142014 23 (es)

- INFORME SOBRE EL REAL DECRETO 563/2017, Nuevos requisitos para la estiba de la mercancía en los camiones

- MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA,

- Código de buenas prácticas para la estiba segura de la carga en el transporte por carretera. Autoescuela Logo.

- NTP 1038: Dispositivos de sujeción de equipos de trabajo y cargas diversas sobre vehículos de transporte: seguridad.

- Real Decreto 563/2017, de 2 de junio, por el que se regulan las inspecciones técnicas en carretera de vehículos comerciales que circulan en territorio español

- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

- Directiva 2000/56/CE, de 14 de septiembre de 2000, por la que se modifica la Directiva 91/439/CEE sobre el permiso de conducción.

- Directiva 2003/59/CE, de 15 de julio de 2003, relativa a la cualificación inicial y continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte de mercancías o de viajeros por carretera.

- Código de buenas practicas para la estiba segura de la carga en el transporte por carretera. 2014 IRU I-0323 (es) Edición: IRU_CIT-2014 versión 01 Colaboradores: MariTerm AB; TYA; HSA. Producción: IRU Secretariado General, 2014 Ginebra/Suiza.

- Editorial Marge Books, Francisco Fernández Sasiaín, ISBN-13: 978-8415340782 (Venta Amazon)

- Carlos Hernández Barrueco y Instituto de Seguridad en las Cargas (iSEC)